

T S1/5/1

1/5/1

DIALOG(R) File 347:JAPIO

(c) 2005 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

02093071 **Image available**

PRINTER

PUB. NO.: 62-009971 [JP 62009971 A]

PUBLISHED: January 17, 1987 (19870117)

INVENTOR(s): ARAKI SHIGEYUKI

HIROTA TETSUO

YOKOYAMA SHIZUO

MASUI HARUYOSHI

APPLICANT(s): RICOH CO LTD [000674] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)

APPL. NO.: 60-148846 [JP 85148846]

FILED: July 06, 1985 (19850706)

INTL CLASS: [4] B41J-011/42

JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 45.3
(INFORMATION PROCESSING -- Input Output Units)

JAPIO KEYWORD: R005 (PIEZOELECTRIC FERROELECTRIC SUBSTANCES); R105
(INFORMATION PROCESSING -- Ink Jet Printers); R131
(INFORMATION PROCESSING -- Microcomputers & Microprocessors);
R139 (INFORMATION PROCESSING -- Word Processors)

JOURNAL: Section: M, Section No. 597, Vol. 11, No. 180, Pg. 148, June
10, 1987 (19870610)

ABSTRACT

PURPOSE: To enhance printing throughput, by controlling the start of paper feed operation after line printing on the basis of paper feed quantity.

CONSTITUTION: In printing finish processing, an automatic sheet feeder (ASF) is turned ON immediately after the finish of printing (line printing) and, when the number of LFs (paper feed quantity) is '540 steps' or more, the start of line feed operation (paper feed operation) is delayed for '4.5' sec. This stand-by time and paper feed quantity providing the stand-by time are determined corresponding to the measure of a printer and, in this printer no ink contamination is generated by setting the above mentioned value. Contrarily, at the time of mere line feed operation, because the contamination of a printing surface is not generated, paper feed operation is immediately started. Even in the line feed immediately after the finish of printing (line printing), when the automatic sheet feeder (ASF) is not turned OFF, that is, when no ASF2 is mounted, the contamination of the printing surface due to the delivery roller 173 of ASF2 is not generated and, therefore, even in this case, paper feed operation is immediately started.

?

T S1/3/1

1/3/1

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat
(c) 2005 EPO. All rts. reserv.

5885890

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 62009971 A2 870117 <No. of Patents: 002>

PRINTER (English)

Patent Assignee: RICOH KK

Author (Inventor): ARAKI SHIGEYUKI; HIROTA TETSUO; YOKOYAMA SHIZUO; MASUI
HARUYOSHI

IPC: *B41J-011/42;

JAPIO Reference No: *110180M000148;

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
JP 62009971	A2	870117	JP 85148846	A	850706	(BASIC)
JP 94092179	B4	941116	JP 85148846	A	850706	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 85148846 A 850706

?

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-009971

(43)Date of publication of application : 17.01.1987

(51)Int.Cl.

B41J 11/42

(21)Application number : 60-148846

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 06.07.1985

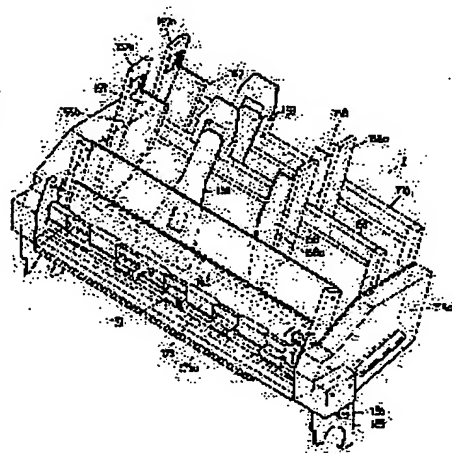
(72)Inventor : ARAKI SHIGEYUKI
HIROTA TETSUO
YOKOYAMA SHIZUO
MASUI HARUYOSHI

(54) PRINTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance printing throughput, by controlling the start of paper feed operation after line printing on the basis of paper feed quantity.

CONSTITUTION: In printing finish processing, an automatic sheet feeder (ASF) is turned ON immediately after the finish of printing (line printing) and, when the number of LFs (paper feed quantity) is '540 steps' or more, the start of line feed operation (paper feed operation) is delayed for '4.5' sec. This stand-by time and paper feed quantity providing the stand-by time are determined corresponding to the measure of a printer and, in this printer no ink contamination is generated by setting the above mentioned value. Contrarily, at the time of mere line feed operation, because the contamination of a printing surface is not generated, paper feed operation is immediately started. Even in the line feed immediately after the finish of printing (line printing), when the automatic sheet feeder (ASF) is not turned OFF, that is, when no ASF2 is mounted, the contamination of the printing surface due to the delivery roller 173 of ASF2 is not generated and, therefore, even in this case, paper feed operation is immediately started.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-9971

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)1月17日

B 41 J 11/42

8403-2C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全 44 頁)

⑮ 発明の名称 プリンタ

⑯ 特 願 昭60-148846

⑰ 出 願 昭60(1985)7月6日

⑱ 発 明 者	荒 木	繁 幸	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑱ 発 明 者	廣 田	哲 郎	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑱ 発 明 者	横 山	静 男	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑱ 発 明 者	増 井	治 義	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑰ 出 願 人	株 式 会 社	リ コ ー	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	
⑲ 代 理 人	弁 理 士	大 澤 敬	外 1 名	

明 細 書

1. 発明の名称

プリンタ

2. 特許請求の範囲

1 プリンタにおいて、行印字終了後の紙送り動作の開始を紙送り量に基づいて制御する紙送り制御手段を設けたことを特徴とするプリンタ。

2 印字機構がインクジェット記録手段である特許請求の範囲第1項記載のプリンタ。

3 紙送り制御手段が、自動給紙装置の搭載の有無に応じて紙送り量に基づく制御をするか否かを切替える手段を備えている特許請求の範囲第1項記載のプリンタ。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

この発明は、プリンタに関し、特に紙送り制御に関する。

従来技術

一般に、例えばインクジェットシリアルプリンタにおいては、用紙上に付着したインクが乾燥す

るまでに時間がかかるために、行印字終了後直ちに次の行を印字するための改行（紙送り）動作を開始すると紙汚れが生じるおそれがある。

そこで、従来のプリンタにあつては、行印字終了毎に所定のデイレイ時間（遅延時間）を設けて、このデイレイ時間の経過を待つて改行動作を開始するようにしている。

しかしながら、このように行印字終了毎に所定のデイレイ時間の経過を待つてのでは、印字スループットを著しく落すという問題がある。

目 的

この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、印字スループットを向上することを目的とする。

構 成

この発明は上記の目的を達成するため、紙送り量に基づいて行印字後の紙送り動作の開始を制御するようにしたものである。

以下、この発明の一実施例に基づいて具体的に説明する。

第1図は、この発明の一実施例を示すブロック図である。

このプリンタにおいては、用紙を送る紙送り機構Bを制御する紙送り制御手段Aは行印字終了後の紙送り動作（改行動作）の開始を紙送り量（改行量）に基づいて制御する。

第2図は、この発明を実施したインクジェットプリンタの一例を示す外観斜視図である。

このプリンタ1には、複数のサイズの用紙を選択的に給紙可能なオートシートフィーダ（ASF）2を搭載してある。

まず、プリンタ1について説明する。このプリンタ1の外筐部は、機構部及び制御部を収納した下ケース3及び上ケース4からなり、上ケース4にはカバー5を開閉自在に装着してある。

また、このプリンタ1の前面には操作パネル6を取付けてある。

この操作パネル6には、第3図に示すようにスイッチとして、ポーズ／ノットポーズ（オンライン／オフライン）の切換を指示するポーズスイッ

チ10と、リセットを指示するリセットスイッチ11と、改行（ラインフィード）を指示する改行（LF）スイッチ12と、改頁（フォーム・フィード）を指示する改頁（FF）スイッチ13と、用紙の自動挿入を指示する自動挿入スイッチ14とを付設してある。

また、この操作パネル6には、同図に示すように表示器として、ポーズ状態を表示するポーズランプ15と、ペーパーエンドを表示する紙無ランプ16と、インク切れを表示するインク無ランプ17と、エラーを表示するエラーランプ18と、カバー5のオープンを表示するカバー開ランプ19と、ペーパーバイル開を表示するバイル開ランプ20と、待機状態及び一時停止状態を表示する待機ランプ21と、電源オンを表示する電源ランプ22とを付設してある。

さらに、このプリンタ1の背面には、第4図に示すように後述する制御部のインタフェースボード54上に、各種モードを設定するための8連のDIPスイッチ25及び4連のDIPスイッチ

- 3 -

26と、電源投入時とは別にイニシャルリセットを指示するためのリセットスイッチ27と、ホストシステムに接続するためのセントロニクスインタフェースコネクタ28とを取付けてある。

そのDIPスイッチ25のスイッチNo. 1～8の各スイッチの状態及び機能（モード）は第1表のとおりである。

第1表

No.	OFF状態	ON状態
1	CR, LF付	CRのみ
2	オリジナル仕様	スタンダード仕様
3	ベルON	ベルOFF
4	未定義コード無視	未定義コードSP
5	マシンエラー内容 ブザー表示有	マシンエラー内容 ブザー表示無
6	セルフテスト A4縦サイズ	セルフテスト B4横サイズ
7	欧文 文字サイズコード無視	和文 文字サイズコード有効
8	トラクタモード	フリクションモード

- 5 -

- 4 -

また、DIPスイッチ26のスイッチNo. 1～4のスイッチの状態及び機能（モード）は、第2表のとおりである。

第2表

No.	OFF状態	ON状態
1	ノーマル	診断ON
2	ASF OFF	ASF ON
3	—	—
4	—	—

なお、リセットスイッチ27については、後述する制御部の説明で述べる。

また、ホスト側との間のインタフェースはセントロニクスインタフェースに限るものではない。

第5A図は、このプリンタ1の機構部を示す斜視図である。

この機構部においては、略中央に用紙を巻付けて給送するプラテン31を回転自在に支持してある。

このプラテン31は、ステッピングモータからなるラインフィード（LF）モータ32によつて、

- 6 -

このIPモータ32の回転軸に固着したタイミングプーリ33及びタイミングベルト34並びにプラテン31の軸に固着した図示しないタイミングプーリを介して回転駆動されて、用紙を自動的に給送する。

また、このプラテン31の両端には、手動でプラテン31を回転するためのノブ35、35を取付けてあり、このノブ35、35を手動で回転操作してプラテン31を回転させて用紙をプラテン31に挿入セットすることもできる。

さらに、このプラテン31には、ラインフィード用タイミングプーリと反対側にASF2の駆動等に使用するプラテンギヤ36を固着してあり、またラインフィード用タイミングプーリ側にインク受けユニット37を取付けてある。

また、このプラテン31の前側には、後述する用紙セット機構38によつて操作されるベイルローラ39を嵌着したペーパーベイル40を揺動自在に配設してある。

このペーパーベイル40のベイルローラ39は、

- 7 -

また、この機構部の前側には、キヤリッジ43ヘインクを供給する後述するポンプユニット50や高圧電源51を配設してある。

さらに、この機構部の左側には、カバー5の開閉を検知するためのカバーオープンスイッチ52を取付けてある。

さらにまた、この機構部の後側には制御部を構成するメインボード53及びインタフェースボード54を装着してあり、また前左右側にはインクジェットユニットボード55及びブリアンプボード56を装着してある。

そのインタフェースボード54の裏面に前述した第4図に示すIPスイッチ25、26、リセットスイッチ27等を取付けてある。

第6図は、キヤリッジ43及びポンプユニット50の概略構成図である。

ポンプユニット50のインクレベルセンサ60を備えたインク槽61には、インクカートリッジ62に充填されているインクが供給される。

そして、このインク槽61のインクは、加圧ボ

第5b図及び第5c図にも示すように、その外面に例えば板厚0.2mm、歯の間隔7°20'、歯の先端のアル0.1の駒車39aを一体的に形成してなる。このようにベイルローラ39を形成することによつて、ベイルローラ39と用紙との接触範囲が極めて小さくなつて用紙との接触によりインク汚れが生じることがない。

また、このプラテン31の前側には、後述する用紙セット機構38によつて操作されるベイルローラ39を嵌着したペーパーベイル40を揺動自在に配設してある。

そして、このプラテン31の前側に、プラテン31と平行に配設した二本のロッド41、42上にキヤリッジ43を揺動自在に載置してある。

このキヤリッジ43は、ステッピングモータからなるスペースモータ（キヤリッジモータ）45によつて、このキヤリッジモータ45の回転軸に固着した図示しないプーリ及びプーリ46、47間に張装したスペースワイヤ48を介して、プラテン31に対して平行に移動される。

- 8 -

ンプ63によつてアキュムレータ64に圧送され、このアキュムレータ64から電磁切換弁65を通してキヤリッジ43に送られる。

なお、アキュムレータ64には、内部のインク圧が予め定めた所定値より高い及び他の所定値より低いかを検知するための2個の圧力センサ66、67を取付けてある。

そして、このポンプユニット50からキヤリッジ43に送られたインクは、フィルタ70及びインク温度センサ71を取付けたヒータ72を介してインク噴射ヘッド73に送られる。

このインク噴射ヘッド73に送られたインクは、ノズルから噴射されて電振振動子74の振動周波数に応じて定周期でインク粒子に分離されて射出される。

このとき、荷電電極75によつてインク粒子が荷電されないときには、偏向電極76、77によつて偏向されないで直進して導電性ガター78に捕獲され、ポンプユニット50のポンプ68でインク槽61に戻される。

また、荷電電極75によつてインク粒子が荷電されたときには、偏向電極76, 77によつて偏向され、キャリッジ43がホームポジションに位置するときにはインク受けユニット37(第5図参照)のインク受け板81で捕集され、またキャリッジ43が記録領域にあるときには用紙上に衝突する。

なお、このキャリッジ43のインクが溜り易い部位には、インク漏れを検出するための電極79, 79を設置してある。

また、インク受けユニット37には、インク有りを検出するためにインクが衝突する位置に荷電検出電極82を付設してある。

なお、インク受けユニット37のインク受け板81で捕集されたインクはポンプユニット50の廃液槽69に流れる。

また、ポンプユニット50の電磁切換弁65に通電されていないときには、アキュムレータ64のインク出側が閉となつてフィルタ70と廃液槽69とが連通して、インク噴射ヘッド73内のイ

ンク圧が大気圧に低下するまでフィルタ70前後のインクが廃液槽69に流れる。

第7図乃至第10図は、用紙セット機構38を示す図である。

まず、第7図及び第8図に示すように、プラテン31の前方に配設したペーパーパイル40は、その両端部を回動自在に支持した支持軸91に固着したベイルレバー93とベイルレバー94とに取り付けて、プラテン31に対して前後に揺動自在に配設してある。

その一方のベイルレバー93には、ペーパーパイル40を手動操作するためのペーパーパイルレバー92を固着してある。

そして、このペーパーパイルレバー92の下方には、後端部を支持軸95で回動自在に軸支して引張コイルスプリング96によつて第7図で矢示S方向へ回動付勢した回動レバー97を配置している。

この回動レバー97の先端には、ペーパーパイルレバー92の先端に形成した係合片92aが係合

- 11 -

可能な二段階の突起97a, 97bを形成してある。

そして、ペーパーパイルレバー92の先端係合片92aが回動レバー97の突起97aの下側に係合しているときには、スプリング96の引張力によりプラテン31側に回動付勢されて、ペーパーパイル40はベイルローラ39がプラテン31に圧接した状態に保持される。

また、ペーパーパイルレバー92を第7図で矢示A方向へ回動操作したときには、その先端係合片92aが回動レバー97の突起97aを乗り越えて突起97bの下側に係合し、ペーパーパイル40はベイルローラ39がプラテン31から離隔した位置(退避保持位置)に保持される。

この状態からペーパーパイルレバー92をプラテン31側へ回動操作することによつて、ペーパーパイル40はベイルローラ39がプラテン31に圧接する状態に戻る。

なお、その回動レバー97の側方には、ペーパーパイル40がプラテン31に圧接した状態にある

- 12 -

ときに回動レバー97の側部で押圧されて作動状態になり、ペーパーパイル40を回動操作して前述した退避保持位置にしたときに非作動になるベイル開センサとしてのマイクロスイッチ98を配置してある。

また、ペーパーパイルレバー92の支持軸91には、第9図に示すように解除レバー100を回動自在に装着してある。

この解除レバー100には、ペーパーパイルレバー92の下端部と係合する突起100aを固着してあり、この解除レバー100を回動操作することによつてもペーパーパイルレバー92を回動させることができる。

一方、プラテン31の下方には、第7図に示すように、矢印B方向から挿入される用紙Pをプラテン31に沿うように案内する湾曲板状のデフレクト101を配設してある。

このデフレクト101には、プラテン31の軸方向に複数の孔が形成されており、これらの孔の付近に2列状にプレッシャローラ102, 10

3を配置している。

これ等のプレッシャローラ102、103は、一端を固定部106に固定した板状スプリング104によつてプラテン31側へ付勢した支持板105に保持してある。

また、その支持板105の下方側には、解除片107を固着した回動軸108を回転自在に配置してあり、この回動軸108の解除片107は支持板105の下端部に形成した係合部105aに上方から係合している。

そして、この回動軸108には、第9図に示すように解除レバー100の下端部に係合する突片109aを固着した回動レバー109を固着してある。

したがつて、解除レバー100を第9図で矢印B方向へ回動操作することによつて、回動レバー109が回動されて回動軸108が矢印C方向へ回転し、解除片107が支持板105の係合部105aを押下げるので、支持板105が板状スプリング104に抗して押下げられて、プレッシ

ャローラ102、103がプラテン31から離隔する。

また、この状態から解除レバー100を第9図に示す矢印B方向と反対方向へ回動操作することによつて、解除片107が上方へ回動して支持板105の係合部105aから離れるのでプレッシャローラ102、103はスプリング104の押圧力によりプラテン31の周面に圧接する。

さらに、プラテン31の斜後側方には、第8図に示すように、プラテン31に用紙が有るか否かを検出する紙有無センサとしてのペーパセンサ111を固定板112に固着して配置する一方、このペーパセンサ111に対応してデフレクタ101には透孔101aを穿設してある。

このペーパセンサ111は、発光素子及び受光素子をプラテン31の軸方向へ並べてなる反射型フォトセンサで構成している。

また、このペーパセンサ111は、プレッシャローラ102、103の間に位置させて配設してある。このような位置に配設するのは、本来印字

- 15 -

位置に用紙があるか否かを検出できる位置にペーパセンサ111を配設することが望ましいのであるが、このようにするとインク汚れが生じ易く、またキャリッジ43の移動を阻害しないでも用紙有無を検出できる位置を選択することがむずかしいためである。

さらにまた、プラテン31の斜前下方には、第7図及び第10図に示すように、プラテン31と略同長の金属板または合成樹脂からなる板状のカードガイド114を、その両端部を保持板115で保持して配設してある。

この保持板115は、先端に歯117aを形成した回動片117を固着して回転自在に支持した回動軸116に固着してあり、また固定部106との間に引張コイルスプリング118を介装してある。

これ等によつて、カードガイド114をプラテン31の回動に連動して上昇させるカードガイド上昇機構を構成している。

そして、このカードガイド上昇機構をプラテン

- 16 -

31に連結する連結機構は、第10図に示すように、まず回転筒120を図示しない軸受けにより回転可能に支持し、この回転筒120外周部に固定したギヤ121をプラテン31の軸に固着したプラテンギヤ36に噛合させている。

これ等の回転筒120及びギヤ121の内部には、摺動軸122を摺動自在に挿通してある。

そして、この摺動軸122の一端部に、前述したカードガイド上昇機構の回動片117の歯117aに噛合するギヤ123を回転可能に装着すると共に、このギヤ123の回転筒120と対向する面にクラッチ板124を固定してある。

また、この摺動軸122の他端部には、中間部を軸126で回転可能に支持した回動レバー127の一端部を連結してある。

そして、この回動レバー127の他端部は、側部に突起128aを形成した連結片128、引張コイルスプリング129及び側部に突起130aを形成した連結片130を介してソレノイド131のプランジャ131aに連結している。

なお、回動レバー127と連結片128とは回動可能に連結してあり、また連結片128、130の一部およびスプリング129は筒体132内に収納してある。

また、第8図に示すように回動軸116の他端部には揺動板134を固着してあり、この揺動板134に連結板135の一端部を回動自在に軸支し、さらにこの連結板135の他端部に形成した長孔135aをベイルレバー94に固着したピン136に係合させて、回動軸116の回動、すなわちカードガイド114の上昇に連動してペーパーバイル40をプラテン31から若干離隔させる機構を構成している。

次に、この用紙セット機構38による用紙セット動作について説明する。なお、ペーパーバイルレバー92の手動操作による説明は前述したので再説しない。

まず、第10図に示すソレノイド131を作動させたときには、そのプランジャ131aが矢示D方向へ引かれて回動レバー127が矢示E方向

へ回動し、揺動軸122が矢示F方向へ移動して、揺動軸122に固着したクラッチ板124が回転筒120に圧接される。

なお、クラッチ板124を回転筒120に圧接した後、ソレノイド131のプランジャ131aを更に所定量引いて連結片130の突起130aを筒体132から所定間隔だけ離し、スプリング129の引張り力によつてのみクラッチ板124が回転筒120に圧接されるようにする。

それによつて、プラテン31とカードガイド上昇機構とが連結される。

そこで、プラテン31を回動制御すると、このプラテン31の回転がプラテンギヤ36、ギヤ121、回転筒120及びクラッチ板124及びギヤ123を介してカードガイド上昇機構の回動片117に伝達されて、回動片117が上方へ回動して回動軸116が回動する。

なお、このとき第7図に示す回動片117の後端部117bが固定部106に当接して所定量以上の回動が規制されるので、回転筒120とクラ

- 19 -

ッチ板124がスリツプしてギヤ123が回転しなくなり、回動片117及び回動軸116も所定量以上回動しない。

それによつて、回動軸116に固着した保持板115及びこの保持板115に取付けたカードガイド114が、第7図に示すように仮想線図示の位置(用紙案内位置)まで上昇して、用紙をプラテン31とペーパーバイル40のベイルローラ39との間に案内可能な状態になる。

それと共に、回動軸116の回動が第8図に示すように連結板135を介してベイルレバー94に伝達されて、ベイルレバー94が矢示G方向へ揺動して、ペーパーバイル40がプラテン31から退避する。

なお、このときのペーパーバイル40の回動によつては、第7図に示すベイル開検知用のマイクロスイッチ98は非作動にならない。

このようにカードガイド114が上昇してペーパーバイル40がプラテン31から退避するので、プラテン31及びプレツシャローラ102、10

- 20 -

3で送られる用紙Pは、デイレクタ101で案内され、更にカードガイド114でペーパーバイル40のベイルローラ39とプラテン31との間に案内されて、プラテン31へ巻付けられる。

なお、この状態からソレノイド131を非作動にしたときには、回動レバー127が第10図に示す状態に戻つてクラッチ板124と回転筒120との接着が解除され、またカードガイド114は保持板115と固定部106との間に介装した引張コイルスプリング118の引張り力によつて第7図に示す状態に戻り、それに連動してペーパーバイル40もプラテン31に当接した状態に戻る。

このように、特にインクジェットプリンタにおいては、印字時にインクが乾くための時間が必要であるため、用紙セット時にキヤリツジの前面にペーパーガイドを設けて用紙を案内することは好ましくないもので、別途上述のようなカードガイド114を設けて、このカードガイド114を用紙セット時の間だけ上昇させて、用紙をプラテン31とペーパーバイル40との間に案内するように

している。

なお、勿論インクジェットプリンタに限らず、その他の例えば活字ホイールプリンタやサーマルプリンタ等のプリンタにあつても、上述したようなカードガイドを設けて用紙セット時に用紙を案内することもできる。

次に、第2図のASF2の詳細について説明する。

第11A図及び第12図は、ASF2の側断面図及びその要部斜視図である。

このASF2は、用紙を装填する2個のホツパ部151、152及び2個の排紙スタッカ部153、154を備えている。

そのホツパ部151、152は、各々両側板155a、155bに固着した支持板156に用紙Pを載置するプレツシャプレート157、158及び中間プレツシャプレート159を揺動自在に装着してある。

なお、支持板156には、長尺の用紙を使用する場合の補助背板160を取付けてあり、またプ

レツシャプレート157、158には、各々用紙Pの側縁をガイドする用紙ガイド部157a、158aを取付けてある。

これ等のホツパ部151、152に装填された用紙Pの束の内の最上面の用紙は、図示しない加圧機構によつてプレツシャプレート157、158及び159が給紙ローラ162側に押されているので、給紙ローラ162の周面に押圧されている。

そして、給紙ローラ162の回転によつて最上位の用紙Pから給紙ローラ162とこの給紙ローラ162に押接したフリクションパッド163との間を通つて矢示H又は矢示I方向へ送り出される。

この送り出された用紙Pは、ガイド板165、166との間からプリンタ2のプラテン31とデイレクタ101との間に送り込まれ、前述したようにデイレクタ101及びカードガイド114で案内されつつプラテン31及びプレツシャローラ102、103で給送される。

- 23 -

なお、この用紙Pが所定の印字位置に位置したときに、キャリッジ43上のインク噴射ヘッド73からインク粒子を噴射して所定の印字を行なう。

その後、用紙Pはガイド板170とガイド板171とで案内されて、周面に歯状突起を形成した排紙ローラ173、174で挟持されながら搬送される。

なお、その用紙Pの印字面側の用紙ガイド170は、第11B図に示すように用紙の印字面と接触する部分をプラテンの軸方向に切欠いてある。

このように用紙ガイド170を形成することによつて、用紙ガイド170が印字後の用紙印字面をこすつてインク汚れが生じることがなくなる。

そして、排紙ローラ173、174を通過した用紙Pは、両側面に用紙に対して排出方向性を付与するための弾性シート（あるいはブラシ）175a、175bを付設した切換えガイド175の状態に応じて排紙スタッカ部153又は排紙スタッカ部154の排紙トレイ176、177に排出

- 24 -

される。

この場合、排紙スタッカ部153に排紙したときには、用紙上の印字状態を見ることはできるが頁が逆になり、排紙スタッカ部154に排紙したときには用紙上の印字状態を見ることはできないが頁順に揃うことになる。

また、排紙スタッカ部153の排紙トレイ176の後部下面には、このASF2を装着したまま手差し給紙を行なうための手差し給紙用スリット178を形成している。

さらに、この排紙トレイ176の中程には、図示しないバネで前方へ付勢したプレツシャプレート179を揺動自在に装着して、このプレツシャプレート179で排出された用紙をスタックして排紙用紙が手差し給紙用のスリット178内に落込まないようにしている。なお、この排紙トレイ176には補助背板180が取付けられる。

したがつて、ASF2を搭載したまま手差し給紙を行なうときには、この排紙トレイ176の背面とプレツシャプレート179との間からそのス

リット178を通して矢示J方向へ用紙を挿入する。

それによつて、手差し用紙は、ガイド板166とガイド板181で案内されてプラテン31とプレツシャローラ102との間に入る。

そこで、このようにして用紙を挿入した後用紙挿入スイッチ14を押して自動挿入を指示する。

第13図は、このASF2の駆動機構を示す斜視図である。

まず、側板155aに所定の間隔を置いて固定した補助板185には、このASF2をプリンタ1に装着した状態でプラテン31のプラテンギヤ36に噛合してプラテンギヤ36の回転によつて回転するギヤ186を回転自在に取付けてある。

そして、両側板155a、155b及び補助板185に回転可能に支持した軸187の補助板側端部には、そのギヤ186に噛合するギヤ188を固着してある。

また、その軸187にはギヤ190を固着してあり、このギヤ190には側板155aに回転自

在に軸支したギヤ191を噛合させてあり、このギヤ191にはギヤ192を固着してある。

そして、このギヤ192には、排紙ローラ174の支持軸193に固着しない一方クラッチを介して支持したギヤ194を噛合させている。

一方、ギヤ191には側板155aに回転自在に軸支したギヤ196を噛合させてあり、このギヤ196には給紙トレイ部151の給紙ローラ162用のクラッチ機構197のギヤ198を噛合させている。

このクラッチ機構197のギヤ198には、側板155aに回転自在に軸支したギヤ199を噛合させてあり、このギヤ199にはホツパ部152の給紙ローラ162用のクラッチ機構197'のギヤ198'を噛合させている。

なお、切換えガイド175には操作レバー200を取付けてあり、また側板155aにはこの切換えガイド175を各切換え位置に保持するためのクリック機構201を設けてある。

そして、そのクラッチ機構197は、第14図

- 27 -

乃至第16図に示すように、給紙ローラ162を支持する回転軸205に回転自在に軸支してギヤ198を一体的に取付けたドライブディスク206と、その回転軸205に一方クラッチ207を介して支持されたクラッチディスク208とを有する。

そのドライブディスク206には、ピン209を植設し、このピン209にラッチボール210をピン209に対して回転可能で且つ第15図に示すように首振り可能に遊嵌してある。

また、このラッチボール210は、ドライブディスク206にクラッチディスク208を装着した状態で、ピン209に装着したねじりばね211によつてクラッチディスク208の摺接面213に圧接し且つ環状フランジ部214に圧接される。

一方、クラッチディスク208は、第15図に示すようにラッチボール210が摺接する摺接面213の内の左側領域を第1帯域I、右側領域を第2帯域IIとして、第1帯域Iには突出部21

- 28 -

5を、第2帯域IIには凹部216を夫々形成してある。

そのクラッチディスク208の突出部215は、第15図及び第16図に示すように、その一端部を斜めに傾斜した状態の段状端部217として、その他端部を滑らかに摺接面213に傾斜して移行する傾斜面218として形成してある。

また、そのクラッチディスク208の凹部216も、その一端部を段状端部219として、その他端部を摺接面213に滑らかに移行する傾斜面として形成している。

なお、ドライブディスク206のクラッチディスク208側にはピン220を植設してあり、他方、クラッチディスク208にはこれに対応して板バネがらなるストッパ221を固設している。

また、第13図に示すように、各クラッチ機構197、197'間には、ブレーキ機構224をを配置している。

このブレーキ機構224は、各クラッチディスク208、208'に形成したブレーキ面208

a, 208a'に先端部が当接するブレーキ片225, 225を、側板155aに植設したピン226に枢着して引張りコイルバネ227で離隔方向へ付勢して構成してある。

一方、クラッチ機構197'も、第17図等に示すようにラッチボール210'とクラッチディスク208'の段状端部219'との相対位置がクラッチ機構197と異なる他はこのクラッチ機構197と同様に構成してあるので、対応する部分にダツシュ付の同一符号を付して詳細な説明は省略する。

次に、これ等のクラッチ機構197, 197'の作用について説明する。

まず、クラッチ機構197は、プラテン31が用紙を送る正方向(ラインフィード方向)に回転したときに、前述した各ギヤを介してギヤ198が第13図に示す矢示X方向へ回転する。

それによつて、ドライブディスク206のピン220とクラッチディスク208のストツパ221に係合して、ドライブディスク206及びクラ

ッチディスク208は一体的に第16図に示す矢示X方向へ回転する。

このとき、第16図に示すようにドライブディスク206のラッチボール210の先端とクラッチディスク208の凹部216の段状端部219との間が予め定めた所定の距離に保たれる。

なお、この状態でのクラッチディスク208に対するラッチボール210の位置をホームポジションと称し、段状端部219とラッチボール210との間の角度をスペース角 θ_1 とする。

また、このドライブディスク206及びクラッチディスク208が矢示X方向へ回転しているときには、一方向クラッチ207によつて回転軸205に回転が伝達されないで、給紙ローラ162も停止したままで用紙Pは給送されない。

一方、このとき、クラッチ機構197'も同様に第17図に示すようにドライブディスク206'のラッチボール210'の先端とクラッチディスク208'の凹部216'の段状端部219'との間が予め定めた所定の距離に保たれる。

- 31 -

なお、この状態でのクラッチディスク208'に対するラッチボール210'の位置をホームポジションと称し、段状端部219'とラッチボール210'との間の角度をスペース角 θ_1 ($\theta_1 > \theta_1$)とする。

なお、このようにしてクラッチ機構197, 197'をリセット(ホームポジションへの位置決め)するためのプラテン31の回転量は、例えば1Fモータ32を40パルス(1行に相当するものとする)回転駆動した量とする(なお、以下では単にプラテン31の回転量として説明する)。

そこで、ホツパ部151の用紙Pを給送するときには、プリンタ1のプラテン31を用紙を戻す方向である逆方向(バックラインフィード方向)へ所定量(例えば280パルス)回転させる。

それによつて、クラッチ機構197のドライブディスク206が矢示Y方向へプラテン31の回転量に対応した作動回転角 θ_2 ($\theta_2 > \theta_1$)だけ回転する。

なお、このときクラッチディスク208は前述

- 32 -

したブレーキ機構224の作用によつて制動されて回転を停止している。

したがつて、ドライブディスク206の矢示Y方向への回転によつてラッチボール210がクラッチディスク208の第1帯域Iを僅かに摺接した後、第16図に一点鎖線で示すように突出部215の傾斜面218上を滑り上がる。

そして、そのラッチボール210の先端が突出部215の段状端部217から落ちた時点でドライブディスク206の作動回転角 θ_2 の回転が終了する。

この状態からプラテン31を再度正方向へ所定量(例えば80パルス)回転させることによつて、ドライブディスク206が矢示X方向へプラテン31の回転量に応じた作動スペース角 θ_3 だけ回転する。

このとき、クラッチディスク208はブレーキ機構224によつて制動されて回転しないで停止しているので、ラッチボール210の先端が突出部215の段状端部217で案内されて摺接面2

13の第1帯域Iから第2帯域IIへ移行してその凹部216へ落込みその段状端部219に係合する。

この時点でブラテン31の回転を停止させて、ドライブディスク206の作動スペース角 θ_3 の回転を停止させる。

なお、スペース角 θ_1 、作動回転角 θ_2 及び作動スペース角 θ_3 は、 $\theta_2 = \theta_1 + \theta_3$ の関係にある。

次に、この状態からブラテン31を逆方向（バックラインフィード方向）へ所定量（例えば1540パルス）回転させることによって、ドライブディスク206が矢示Y方向へ回転する。

このとき、ラッチボール210の先端がクラッチディスク208の凹部216の段状端部219に係合しているの、クラッチディスク208も矢示Y方向へ回転する。

そして、このクラッチディスク208の回転が一方向クラッチ207を介して回転軸205へ伝達されて給紙ローラ162が回転し、ホツパ部

151の用紙Pが送り出される。

このとき、クラッチ機構197'は、そのラッチボール210'がクラッチディスク208'の摺接面213'の第1帯域Iを摺接するだけであるので、ホツパ部152の給紙ローラ162が回転して用紙Pが送り出されることはない。

この場合、ブラテン31の回転量は、ブラテン31とプレツシヤローラ102との接点よりも用紙を若干多く送る量に設定してある。

そのため、用紙Pがブラテン31とプレツシヤローラ102との間に当たったときにブラテン31の逆方向回転によってブラテン31とプレツシヤローラ102との間への進入を阻止されて先端にふくらみが形成され、先端がブラテン31に対して全面に亘って当接した状態に姿勢修正される。

したがって、この状態からブラテン31を正方向へ回転させることによって、用紙Pは前述したようにしてブラテン31に巻付けられる。

なお、このブラテン31の正方向への回転時には、ドライブディスク206が矢示X方向へ回転

- 35 -

するため、ラッチボール210の先端がクラッチディスク208の凹部216の端部219から離れてクラッチディスク208が停止し、給紙ローラ162も停止する。

そして、ドライブディスク206の更なる回転によってラッチボール210がホームポジションに戻り、ピン220とストツパ221とが係合してクラッチディスク208は再度回転するが、一方向クラッチ207によってホツパ部151の給紙ローラ162へ回転が伝達されることはない。

また、ホツパ部152の用紙を給紙するときには、第17図に示すドライブディスク206'が矢示Y方向へ作動回転角 θ だけ回転する回転量だけブラテン31を逆方向へ回転させる。

このとき、クラッチ機構197のドライブディスク206も矢示Y方向へ回転するが、ラッチボール210は停止しているクラッチディスク208の突出部215を乗り越えた後も摺接面213の第1帯域IをY方向に摺接するだけで、クラッチディスク208は回転しない。

- 36 -

その後、ブラテン31を正方向へ回転させて、ドライブディスク206、206'を作動スペース角 θ だけ回転させた後、ブラテン31を逆方向へ回転させることによって、クラッチ機構197'のラッチボール210'がクラッチディスク208'の段状端部219'に係合して、クラッチディスク208'が矢示Y方向に回転して、ホツパ部152の給紙ローラ162が回転して用紙Pが送り出される。

このとき、クラッチ機構197のドライブディスク206も矢示Y方向へ回転するが、そのピン220がクラッチディスク208のストツパ221を乗り越えるので、クラッチディスク208が回転することはない。

このように、ブラテン31を回転制御することによってASF2の各ホツパ部151、152から選択的に用紙Pを給送することができる。

なお、排紙ローラ174及びこれに従動する排紙ローラ173は、支持軸193とギヤ194との間に介装した図示しない一方向クラッチの作用

によって、プラテン31が正方向へ回転したときのみ回転駆動される。

第18図は、プリンタ1の制御部を示すブロック図である。

この制御部は、インタフェース部251及びメインコントロール部252並びに各種検知回路、ドライバ等からなる。

まず、インタフェース部251は、例えば8ビットマイクロプロセッサ(CPU)からなるI/F CPU253と、プログラム及びその他の固定データを格納したROM254と、ワーキングメモリ及びデータメモリとして使用するRAM255とからなるマイクロコンピュータ・システムによって、ホストシステムHTCとメインコントロール部252との間のデータ転送等を制御する。

また、このインタフェース部251は、操作パネル6に設けた各種スイッチ及びランプ並びにブザー256との間の信号入出力用I/O257を備えている。

そして、このI/O257を介してリセットス

イッチ11、L/Fスイッチ12、F/Fスイッチ13、自動挿入スイッチ14からの状態信号をインバータ258~261を介して取込み、ランプドライバ263を介して待機ランプ21の点灯信号を出力し、またブザードライバ264を介してブザー256を吹鳴し、さらにI/F265を介してその他のスイッチ及びランプとの間で状態信号の取込み及び点灯信号の出力をする。

また、このインタフェース部251は、ホストHTCとの間でのデータ及びビジー信号BUSY、イニシャライズ信号INS等の送受を司るホストインタフェース(I/F)266と、このホストI/F266との間の情報入出力用のI/O267とを備えている。

さらに、このインタフェース部251は、前述したようにASF2を使用するか否かによってオペレータが手動操作するDIPスイッチ26のスイッチNo. 2のスイッチであるASFスイッチ26B及びプルアップ抵抗269、パツファ270からなるASF識別回路268を備えている。

- 39 -

そして、このASF識別回路268からのASFスイッチ26Bの状態に応じた識別信号をI/O267に入力すると共に、ホストHTCに送出している。

なお、このようにこの実施例ではDIPスイッチによってASFの有無を示す情報を入力しているが、例えばASFをプリンタに装着した時に動作するスイッチを設けてもよいし、あるいはコネクタの着脱によってASFの有無を示す情報が出力されるようにしてもよい。

この場合、後者のコネクタによる構成としては、例えばプリンタ側に開放した2個のコネクタ端子(一方は信号出力用、他方はグランド)を有するコネクタを設け、その2個のコネクタ端子を接続する短絡した2本のピンを有するコネクタを着脱するようにしてもよい。

また、プリンタ側のコネクタ端子を信号出力用の1個のみとし、グランドに接続したピン及びこのピンと接続されプリンタの信号出力用端子に対応するピンとを備えたコネクタを着脱するように

してもよい。

このコネクタによる場合には、例えばASFに紙切れ検出用センサを設けてこのセンサ信号をプリンタに入力する等、ASFからの何等かの信号をプリンタに入力するようにした場合には効果的である。つまり、ASFとプリンタをコネクタ接続することになるので、ASFのコネクタをプリンタのコネクタに装着すると同時にASFの有無を示す情報が得られるようになる。

第18図に戻って、このインタフェース部251とホストHTCとの間は前述したセントロニクスインタフェースコネクタ28によって接続してある。

また、このインタフェース部251は、メインコントロール部252との間の印字データ転送用のプログラマブル・ペリフェラル・I/O271と印字データをパラレル/シリアル変換するパラレル/シリアル変換器(P/S)272及びDMA(ダイレクトメモリアクセス)273を備えている。

そして、DM'A 273によつてRAM 255に格納したホストH T Cからの印字データをI/O 271にメインコントロール部252から入力される同期信号(SYN)に応じてP/S 272でシリアルデータに変換しながらメインコントロール部252へ転送する。

また、このインタフェース部251は、メインコントロール部252との間でI/O 274、282を介してプリント及び用紙挿入制御等に係わるコマンド、レスポンス等を送受する。

さらに、このインタフェース部251は、前述したようにリセットスイッチ27を備えており、このリセットスイッチ27が押されたときには、このインタフェース部251の各素子に対してのみニシヤルリセット信号が入力されるようにしている。

なお、このリセットスイッチ27によるイニシヤルリセット信号はメインコントロール部252に対しては割込み入力としており、リセット信号としては入力しない。

- 43 -

を荷電電極75に印加する。

励振電圧発生回路290は、歪補正演算回路286からの励振基本パルスデータに応じた略サイン波のアナログ励振電圧を電歪振動子74に印加して振動させる。

また、このメインコントロール部252は、割込み用タイマ291及び各ドライバ及び検出回路等の間で信号を送受するI/O 292、293及びプログラマブル・ペリフェラル・I/O 294を備えている。

LFモータドライバ32は、メインコントロール部252からのラインフィードドライブデータに応じてLFモータ32を駆動する。

荷電検出回路296は、荷電検出電極82にインクが衝突しているときに出力される荷電有信号をメインコントロール部252に出力する。

ヒータ制御回路297は、メインコントロール部252からのヒータON信号が入力されている間、インク温度検出センサ71からの検出信号に基づいてヒータ72を駆動制御してインク温度を

一方、メインコントロール部252は、例えば8ビットマイクロプロセッサ(CPU)からなるMAIN・CPU 283と、プログラム及びその他の固定データを格納したROM 284と、ワーキングメモリ及びデータメモリとして使用するRAM 285とからなるマイクロコンピュータ・システムによつて印字制御等を行なう。

また、このメインコントロール部252は、歪補正演算回路286と、歪補正テーブルを格納したROM 287とを備えている。

この歪補正演算回路286は、インタフェース部251からシリアルデータで転送される印字データを受領して、この印字データをROM 287に格納した歪補正演算テーブルに基づいて歪補正して、荷電電圧データをD/A変換器288を介して荷電電圧発生回路289に送出すると共に、励振基本パルスデータを励振電圧発生回路290に送出する。

その荷電電圧発生回路289は、歪補正演算回路286からの荷電電圧データに応じた荷電電圧

- 44 -

所定値に制御する。

荷電検出回路298は、導電性ガター78に荷電インク粒子が衝突しているときに荷電有信号をメインコントロール部252に出力する。

紙検知回路299は、ペーパセンサ111からの検出信号に応じて用紙有/無を示す検出信号をメインコントロール部252に出力する。

インクレベル検知回路300は、インクレベルセンサ60にインクが接触しているか否かに応じてインク有/無を示す検出信号をメインコントロール部252に出力する。

インク高圧検知回路301、インク低圧検知回路302は、各々圧力センサ66、67の検出信号に応じてインク圧が予め定めた所定値より高いとき、インク圧が予め定めた他の所定値より低いときに、インク高圧、インク低圧を示す検出信号をメインコントロール部252に出力する。

インク検出回路303は、電極79、79間にインクがあるときにインク漏れを示す検出信号をメインコントロール部252に出力する。

バルブドライバ304は、メインコントロール部252からのバルブ切換指示信号に応じて電磁切換弁(バルブ)65を切換駆動する。

ポンプドライバ305は、メインコントロール部252からのポンプ駆動指示信号に応じてポンプ63を駆動する。

高電圧発生回路306は、メインコントロール部252からの偏向指示信号に応じて偏向電極76に対して偏向電圧を印加する。

ホームポジション検知回路307は、前述した機構部の説明では図示省略したホームセンサ308の検知信号に応じてキャリッジ43がホームポジションに位置することを示す検出信号をメインコントロール部252に出力する。

カバーオープン検知回路309は、カバーオープンスイッチ52の状態に応じてカバー開/閉を示す検出信号をメインコントロール部252に出力する。

SPモータドライバ310は、メインコントロール部252からのキャリッジモータドライブデ

ータに応じてキャリッジモータ45を駆動する。

ペーパベイルオープン検知回路311は、マイクロスイッチ98の状態に応じてペーパベイル開を示す検出信号をメインコントロール部252に出力する。

ソレノイドドライバ312は、メインコントロール部252からのソレノイドドライブ信号に応じてソレノイド131を駆動する。

なお、この制御部の各回路とプリントボードとの関係は、次のとおりである。

メインボード53には、メインコントロール部252、荷電電圧発生回路289、LPモータドライバ295、紙検知回路299、ホームポジション検知回路307、SPモータドライバ310、ペーパベイルオープン検知回路311、ソレノイドドライバ312が含まれ、インタフェースボード54には、インタフェース部251及び操作部用回路が含まれる。

また、インクジェットユニットボード55には、ヒータ制御回路297、励振電圧発生回路290、

- 47 -

インクレベル検知回路300～ポンプドライバ305が含まれ、プリアンプボード56には、荷電検出回路296、298が含まれる。

次に、このように構成したこの実施例の作用について第19図以降をも参照して説明する。

まず、メインコントロール部252は、電源投入によつて第19図に示す初期化処理を実行を開始する。

この初期化処理では、ポインタ退避、レジスタクリア等のイニシャライズ処理を実行する。

その後、キャリッジ43をホームポジションに位置決めし、インク漏れか否か及びインク高圧か否かを各々判別して、インク漏れ又はインク高圧であれば、エラー処理へ移行する。

また、インク漏れ及びインク高圧でなければ、インク加圧用ポンプ63及びインク回収用ポンプ68を駆動して、所定時間が経過するまでにインク低圧でなくなつたか否か及び所定時間経過後インク低圧でないか否かを判別する。

このとき、所定時間経過後もインク低圧であれ

- 48 -

ばエラー処理へ移行し、所定時間内又は所定時間経過後インク低圧でなくなれば、すなわちインク圧が所定値以上に上昇したときには、電磁切換弁(バルブ)65に通電して、電圧振動子74をオン状態にし、ヒータ72をオン状態にした後、60secが経過するまで待機する。

この60secが経過するまでの間は、インク噴射ヘッド73からインクが噴射されて荷電電極75の略中程で定周期でインク粒子に分離して、このインク粒子が導電性ガター78に衝突している。

そして、60secが経過したときには、メインルーチンへ移行する。

このメインルーチンを第20図を参照して説明する。

まず、位相検索処理を実行した後、偏向量設定処理をする。

その位相検索処理では、偏向電極76に偏向電圧を印加しない状態で荷電電極75に荷電電圧を印加して、この荷電電圧の位相を荷電検出回路298から荷電有信号が入力されるまで順次シフト

させ、荷電有信号が入力されたときの位相を最適位相とする。

このようにして荷電電圧の最適位相を検索して、以後はこの位相検索処理を再実行するまで、検索した位相の荷電電圧を荷電電極75に印加する。

また、この偏向量設定処理では、キャリッジ43をホームポジションに位置決めした状態で、偏向最大ステップの標準荷電電圧を荷電電極75に印加した状態で、荷電検出回路296の検出信号を参照して、この検出結果が荷電無のときには荷電電圧を順次所定量ずつ高くし、荷電有になったとき以後最小単位毎に荷電電圧を順次高くする。

そして、荷電有から荷電無になったときの荷電電圧と標準荷電電圧との差によつて補正量を演算して、印字時の偏向各ステップの荷電電圧を算出する。

このようにして、位相検索処理及び偏向量設定処理を実行した後、インタフェース部251に対して、スタンバイ完了指示を送出する。これによつて、インタフェース部251は、ブザー256

を3回間欠付勢し、ホストH T Cに対するビジー信号BUSYをクリアすると共に、待機ランプ21を消灯する。

そして、タイマ291に80secをセットした後、センサ(スイッチを含む)の状態をチェックするセンサチェック処理を実行する。

その後、インタフェース部251からのデータ入力を許可して、データ入力があればそのデータが印字データかコマンドデータかを判別し、印字データであれば印字処理を実行し、またコマンドデータであればコマンド処理を実行した後、インク噴射停止判定用カウンタ(レジスタ)をリセットする。

そして、インタフェース部251からのデータ入力がなければそのまま、またデータ入力があれば上述したカウンタリセット後、80secタイマがタイムアップしているか否かを判別する。

このとき、タイムアップしていなければ、再度センサチェック処理からインタフェース部251からのデータ入力判別に戻り、印字準備(スタン

- 51 -

バイ)完了から80secが経過するまで繰返し実行する。

これに対して、タイマがタイムアップしたとき、すなわちスタンバイ完了後80sec間何等インタフェース部251からの入力もなく、その他のセンサチェック処理もなければ、インク噴射停止判定用カウンタをインクリメント(+1)し、そのカウンタの値が「7」か否かを判別する。

このとき、カウンタの値が「7」でなければ、キャリッジ43をホームポジションに位置させた状態で2.5secの間インク受けユニット37のインク受け板81にインクを噴射する噴射廃液処理を実行した後、位相検索処理に戻る。

また、カウンタの値が「7」であれば、インタフェース部251からのデータ入力待ちが560sec(80×7)の間継続したことになるので、一時停止処理をした後、位相検索処理に戻る。

次に、このメインルーチンのセンサチェック処理におけるベイルチェック処理について第21図を参照して説明する。

- 52 -

まず、ペーパベイル40が開状態になっているか否かを判別して、ペーパベイル40が開状態になっていれば、インタフェース部251にベイル開ランプ20の点灯を指示する。

その後、ペーパベイル40が閉状態になるまで、用紙セット機構38のソレノイド131をオン状態にする。

そして、ペーパベイル40が閉状態になったときに、ソレノイド131をオフ状態にし、インタフェース部251に対してベイル開ランプ20の消灯指示をする。

このベイルチェック処理は、プリンタの停止及びプラテン31を手動操作して用紙をセットする用紙マニュアルセットを行なうためのものである。

すなわち、このプリンタにおいては、通常は後述するように用紙セットは自動挿入スイッチ14の操作又はホストからの給紙命令によつて自動的に行なうが、プラテン31をマニュアル操作して用紙をセットしたい場合もある。

ところで、このプリンタでは、前述したように

プラテン31の回転に連動してカードガイド114を上昇させて用紙をプラテン31に案内するようにしている。

そこで、スタンバイ完了後にペーパーバイル40が開状態にされたときには、用紙のマニュアルセットと判断して、ソレノイド131を作動させて前述したようにプラテン31とカードガイド114を上昇させるカードガイド上昇機構とを連結する。

それによつて、用紙をマニュアルセット（手動挿入）する時にもプラテン31をマニュアル回転操作することによつてカードガイド114が用紙案内位置まで上昇するので、用紙セットが容易になる。

なお、ペーパーバイル40が開状態にされた時にはデータの受付を禁止してプリンタを停止し、再度閉状態にされた後図示しない復帰処理を行なう。

次に、メインルーチンのセンサチェック処理におけるカバーチェック処理について第22図を参照して説明する。

まず、カバー5が開状態にされているか否かを判別して、カバー5が開状態にされているときに

はインタフェース部251に対してカバー開ランプ19の点灯を指示し、カバー5が開状態にされるまでこのルーチンを繰返し実行する。

すなわち、スタンバイ完了後にカバー5が開状態にされたときには、インク噴射状態のまま待機して時限停止をしないので長時間のエージングインクジェット噴射を容易に行なうことができる。

次に、メインルーチンの一時停止処理について第23図を参照して説明する。

まず、インタフェース部251に対して一時停止を指示する。これによつて、インタフェース部251は、ブザー256を1回付勢すると共に、待機ランプ21を点滅制御する。

その後、一時停止判定用カウンタをリセットした後、電磁切換弁65（バルブ）への通電を停止し、各ポンプ63、68をオフ状態にし、電圧振動子74をオフ状態にする。

そして、この状態でインタフェース部251からのリセット入力があるまで、すなわち操作パネル6のリセットスイッチ11が押されるか、ホス

- 55 -

トHTCからのイニシャライズ（初期化）信号INSが入力されるまで待機する。

そして、操作パネル6のリセットスイッチ11が押されるか、ホストHTCからイニシャライズ（初期化）信号INSが入力されて、インタフェース部251からリセット指示が入力されたときには、各ポンプ63、68をオンし、電磁切換弁65（バルブ）へ通電し、電圧振動子74をオン状態にして、インタフェース部251に対して待機ランプ21の点灯を指示する。

その後、この状態で30sec間待機して、30sec経過したときには、第20図に示すメインルーチンの位相検索処理に戻る。

次に、インタフェース部251は、電源が投入されたとき、及びリセットスイッチ27がオン状態にされたときに、第24図に示す初期化処理の実行を開始する。

まず、レジスタ退避等のイニシャライズ処理を実行する。

その後、DIPスイッチ25、26の各スイツ

- 56 -

チの状態を読み込み、この読込んだデータを内部RAMにストアする。

すなわち、このインタフェース部251は、電源投入時だけでなく、リセットスイッチ27がオン状態にされたときにも初期化処理を実行するが、メインコントロール部252は前述したように電源投入時にのみ初期化処理を実行した後、メインルーチンへ移行する。

これは、初期化処理時にDIPスイッチの状態を読み込んでストアするため、DIPスイッチで指定するモード、例えばASF有無等を変更した場合にモード変更からスタンバイ完了までの時間を短縮するためのものである。

つまり、インクジェットプリンタにおいては、電源投入後前述したように印字準備が完了するまでに所定の時間（この実施例では60sec）を要するので、設定モードを変更する毎に電源スイッチを切らなければならないのでは、その都度所定時間印字できないことになって効率が悪くなる。

これに対して、このプリンタのように電源投入

時の初期化とは別に一部（インタフェース部）のみの初期化を指示するスイッチを設けることによって、電源を切斷することなく設定モードの変更を行なうことができ、モード変更後印字可能状態になるまでの時間を短縮することができる。

なお、メインルーチンにおいて定期的にDIPスイッチ等の状態を監視するルーチンを設けるようにすることもできるが、このようにした場合にはそれだけメインルーチンの処理数が増えるので、このプリンタでは最初に設定モードを全て取込むようにしている。

次に、このインタフェース部251のメインルーチンについて第25図を参照して説明する。

まず、メインコントロール部252からの受借があるか否かを判別して、メインコントロール部252からデータ等を受領したときには、その受借データに応じた処理をする受領処理をする。

この受領処理において、例えば前述したスタンバイ指示や一時停止指示等を受けて、ホストHTCに対するビジー信号BUSYの出力、出力停止

や待機ランプ21の点灯、点滅制御あるいはプザー256の駆動制御を行なう。

なお、この受領処理は、メインルーチンではなく割込みで行なう方が良い。

そして、メインコントロール部252からの受領データがなければ、ホストHTCからの受借データがあるか否かを判別して、ホストHTCからデータを受借したときには、その受借データが印字データかコマンドデータかに応じて、印字処理又はコマンド処理を実行する。

その印字処理では、受借した印字データを受借バッファ(RAM255)に格納し、例えば1ライン分の印字データを受借する毎にメインコントロール部252に対して印字指令を出力して以後DMA273によつて印字データをメインコントロール部252に転送させる。

また、コマンド処理では、受借したコマンドデータが、LF(ラインフィード)コマンドのとき及びFF(フォーム・フィード)コマンドのときには紙送り処理をし、給紙コマンド(給紙命令)

- 59 -

のときにはASF2からの給紙制御を含む用紙自動挿入処理をし、その他のコマンドのときにはそのコマンドに応じたコマンド処理をする。

さらに、ホストHTCからの受借データがないときには、操作パネル6の各スイッチの状態を監視して、LFスイッチ12又はFFスイッチ13が押されたときには紙送り処理をし、自動挿入スイッチ14が押されたときにはASF2からの給紙制御を含む用紙自動挿入処理をし、その他のスイッチが押されたときにはそのスイッチに応じた処理をする。

次に、このプリンタにおける用紙自動挿入処理について説明する。なお、用紙手動挿入時の処理については前述したので、ここでは触れない。

まず、このプリンタでASF2を搭載していないとき(使用していないとき)には、1枚毎に手差しで給紙を行なう。

したがって、ホスト側からプリンタに対して印字データを送出する場合には、例えば1頁分の印字データを転送した後プリンタに対して手差し給

- 60 -

紙があつてビジー信号が解除されるまで印字データの転送を待機する必要がある。

これに対して、ASF2が搭載されているとき(使用可能なとき)には、ホスト側は複数分のデータを1頁毎に先頭に給紙コマンドを付して連続的に転送することができる。

また、ASF2が搭載されていないときにプリンタに対して給紙コマンドや排紙コマンドを出力すると無効コードとなるので、その給紙コマンドや排紙コマンドが送られる毎にそれを無視し、かつホストにその旨を伝達する処理が必要になる。

そこで、このプリンタでは前述したようにASF2の有無を示すASFスイッチ26Bを備え、このASFスイッチ26Bの状態信号、すなわちASF2の有無を示す識別信号をプリンタ1のインタフェース部251だけでなく、ホストHTCに対しても送出するようにしている。

そこで、ホストHTCは、このASF識別信号を受領して、ASF2が有るときには給紙命令や排紙命令を出力すると共に印字データを連続的に

転送するのに対して、A S F 2 が無いときには給紙命令や排紙命令を出力せず、印字データの転送は単発的に行なうように制御を切替える。

このホスト側における印字時の処理について第26図を参照して説明する。

まず、ホストH T Cは、プリントが指示されたときには、例えばワードプロセッサであれば、印刷文書名、印刷範囲、頁付けの有無、印刷部数等の印刷に必要な条件を設定するプリンタ準備処理をする。

その後、プリンタ1から入力されるA S F 2の有無を示す情報やビジー信号等をチェックするプリンタチェック処理をし、プリンタ1がレディ状態になって印刷可能になったときにプリンタ1へのデータ転送を開始する。

このとき、プリンタ1にA S F 2が有る場合には、1頁の印字データの先頭に給紙コマンドを付けて、給紙コマンド、印字データの順にプリンタ1に転送する。そして、1頁の印字データの転送が終了した後、続頁が有るか否かを判別して、続

頁が有れば、同様に次の頁の印字データの先頭に給紙コマンドを付けてプリンタ1に転送する。

このように、プリンタ1にA S F 2が有るときには、給紙コマンドを付けて印字データを転送すればよいので、連続的に印字データを転送することができる。

これに対して、プリンタ1にA S F 2が無い場合には、プリンタ1に連続的に給紙することができないので、1頁の印字データを転送後続頁があれば、そのままプリンタ1に手差し給紙によつて用紙がセットされてプリンタレディになるまで待機し、プリンタレディになったとに次頁の印字データの転送を開始する。

このようにしてホスト側はプリンタにA S F 2が有るか否かに応じて給紙コマンドを付けて印字データを転送するか、給紙コマンドを付けずに印字データを転送するかいずれかの制御をする。

このようにホスト側にもA S Fの有無を示す情報を送出することによつて、ホスト側はA S Fの有無に応じて適切な制御コマンドをプリンタに与

- 63 -

えることができる。

また、この実施例においては、A S Fスイッチ26Bの状態をそのままパツファを介してホストH T Cへ出力するようにして、インタフェース部251が初期化処理時に読取ったA S F・ON/OFFを示す情報をホストH T Cに対して送出的ようにすることもできる。このようにすれば、信号ラインを1本削減することができる。

そこで、プリンタ側の用紙自動挿入処理について、インタフェース部251が実行する処理を示す第27図及びメインコントロール部252が実行する処理を示す第28図乃至第33図を参照して説明する。

まず、インタフェース部251のI F・C P U 253は、前述したように操作パネル6の自動挿入スイッチ14が押されたとき、及びホストH T Cからの給紙コマンド（給紙命令）を受けたときに、第27図に示す処理の実行を開始する。

そして、A S Fスイッチ26Bの状態（ON/OFF）を初期化処理でストアしたメモリを参照

- 64 -

してチェックする。

このとき、A S Fスイッチ26BがOFFであれば、手差し給紙を行なうことになるので、まずメインコントロール部252のMAIN・C P U 283に対して「紙有りチェックコマンド」を出力する。

そこで、MAIN・C P U 283は、第28図に示す紙有りコマンドチェック処理を実行して、ペーパセンサ111をチェックし、紙有りであれば「紙有り」レスポンスを、紙無しであれば「紙無し」レスポンスを夫々I F・C P U 253に出力する。

そして、I F・C P U 253は、このMAIN・C P U 283からのレスポンスが「紙有り」であればプラテン31に用紙が巻付いていることから未だ印字途中であると判断して、この用紙自動挿入処理を終了する。

これに対して、MAIN・C P U 283からのレスポンスが「紙有り」でなければ、MAIN・C P U 283に対して「L F順方向コマンド」を

出力し、「オートセットコマンド」を出力した後、自動挿入スイッチ14が離されるまで待つて、スイッチが離されたときには1.5秒後にこの用紙自動挿入処理を終了する。

そこで、MAIN・CPU283は、「LF順方向コマンド」を受領したときには第29図に示すLF順方向コマンド処理を実行して、内部ステータスをセットし、「オートセットコマンド」を受領したときに第30図に示すオートセットコマンド処理を実行する。

このオートセットコマンド処理においては、まず他のコマンド割込みの受付けを停止した後、キャリッジ43がホームポジションに位置しているか否かを判別して、ホームポジションになればキャリッジリターン動作を行なつてキャリッジ43をホームポジションに戻す。

そして、キャリッジ43がホームポジションに位置した状態で、オペレーションエラーが生じているか否かを判別し、オペレーションエラーが生じていれば、それが解消されるまで待機する。

- 67 -

する。

なお、この場合、紙無ランプ16を点灯したり、ブザー256を吹鳴して、オペレータに用紙無（ジャム発生も含む）を知らせるとよい。

これに対して、プラテン31を正方向に200パルス回転する間に用紙有りになったときには、回転量を計数するためのカウンタを一旦クリアした後、新たにプラテン31を正方向に232パルス分回転させ、この時にソレノイド131をON状態し、その動作に要する時間（例えば50msec）の間待機する。

これによつて、前述したようにカードガイド114がプラテン31の回転に同動して用紙を案内する位置まで上昇する。

そこで、更にプラテン31を回転して紙を送り、560パルス分紙を送つたときにソレノイド131をOFF状態にして50msecの間待機した後、このオートセットコマンド処理を終了する。

次に、IF・CPU253は、ASFスイッチ26BがON状態であれば、自動給紙及び手差し

そして、オペレーションエラーが無くなれば、プラテン31（LFモータ32）を正方向（順方向）へ例えば200パルス（ステップ）回転する動作を開始し、プラテン31を順方向へ200パルス回転させる間に、1パルス回転させる毎にペーパセンサ111をチェックして紙有りになったか否かを判別する。

このとき、プラテン31を順方向へ200パルス分回転させても紙有りにならないければ、そのままこの用紙自動挿入処理を終了する。

すなわち、手差し給紙時にプリンタに用紙をセットしないで自動挿入スイッチ14を押したとき、あるいは用紙をセットして自動挿入スイッチ14を押したが途中で紙がジャムつたときには、紙を全部挿入する分の紙送り動作（プラテンの回転）を行なうことは無駄である。

そこで、本来紙有りになるべき量だけプラテンを回転したにもかかわらず用紙有りにならないければ、その時点で用紙挿入動作を終了して、無駄な動作を継続することなく、直ちに次の処理に移行

- 68 -

給紙のいずれも行なうことができるので、まずMAIN・CPU283に対して「紙有りチェックコマンド」を出力する。

それによつて、MAIN・CPU283は前述した第28図に示す紙有りチェックコマンド処理を実行し、紙有無をIF・CPU253に返送する。

そこで、IF・CPU253は、MAIN・CPU283から「紙有り」のレスポンスを受領したときには、プラテン31に用紙が残つていて次の給紙を行なうとジャムが発生するので、MAIN・CPU283に対して「排紙コマンド」を出力して、MAIN・CPU283がレディ（READY）状態になるまで待機する。

そこで、MAIN・CPU283は第33図に示す排紙コマンド処理を実行して、プラテン31を1ライン（例えば40パルス）分正方向へ回転させ、4000パルス（100）ライン分送つたか否か、及びその間に紙無しになったか否かの各判別を行なつて、4000パルスになるか紙無しになるまで、

プラテン31を1ライン分ずつ回転させる処理を繰返す。

そして、プラテン31を4000パルス回転させる間に紙無しになれば、その時から更に1200パルス正方向へ回転させて処理を終了する。

また、プラテン31を4000パルス回転させても紙無しにならないければ、4000パルス送った時点でこの排紙コマンド処理を終了する。これは、例えば連続帳票のときには動作が終了せずエンドレスに繰返されてしまうためである。

このようにしてMAIN・CPU283が排紙コマンド処理を終了してレディ状態になったときに、IF・CPU253はMAIN・CPU283に「給紙コマンド」を出力して、MAIN・CPU283がレディ状態になるまで待機する。

そこで、MAIN・CPU283は、この「給紙コマンド」を受領したときには、第31図に示す給紙コマンド処理を実行して、ASF2のホツパ部151から給紙するものとする。前述したようにプラテン31を逆方向に280パルス分回転

させた後、今度は正方向へ80パルス分回転させて、ホツパ部151のクラッチ機構197を接続して、給紙ローラ162とプラテン31とを連結する。

そこで、今度はプラテン31を逆方向に1540パルス分回転させる。

それによつて、前述したように用紙がプラテン31とプレツシャローラ102との間まで若干余分に送られて姿勢が整えられる。

そこで、前述した第30図に示すオートセットコマンド処理へ移行して用紙を挿入する。したがつて、このときもプラテン31を200パルス回転しても紙有りにならないければ、その時点で用紙挿入動作を終了することになる。

すなわち、排紙動作をしたときには、その時のプラテン31の正方向回転によつてクラッチ機構197がリセット（ブリーニシヤル）されるので、後述するブリーニシヤル動作をすることなく直ちに給紙動作を行なう。

次に、IF・CPU253は、MAIN・CPU283からのレスポンスが「紙無し」であれば、

- 71 -

MAIN・CPU283に対して「ブリーニシヤルコマンド」を出力して、MAIN・CPU283がレディ状態になるまで待機する。

そこで、MAIN・CPU283は「ブリーニシヤルコマンド」を受領すると、第32図に示すブリーニシヤルコマンド処理を実行して、プラテン31を40パルス（1行相当）単位で回転させ、その都度紙有りが否かを判別する。

そして、プラテン31の40パルス単位での回転を16回繰返す前に紙有りになったときには、ASF2からの給紙による紙有りではなく、オペレータの手差し給紙であるので、直ちに第30図に示すオートセットコマンド処理へ移行する。

これに対して、プラテン31の回転を16回繰返しても紙有りにならないければ、ASF2からの給紙と判断できるので、第31図に示す給紙コマンド処理へ移して、ASF2からの給紙を行なつた後、用紙セット動作を行なう。

すなわち、ASF2のクラッチをリセットして給紙可能状態にするブリーニシヤル動作（給紙準

- 72 -

備動作）中に、紙有りとなつたときには手差し給紙と判断してそのまま自動セット動作へ入り、また所定量紙送り動作をしてブリーニシヤル動作が終つても紙有りとならなければ自動給紙と判断してASF2からの給紙動作を行なう。

このプリンタの用紙自動挿入動作をまとめると、
(1) ASFの有無の判別の結果、ASFが無いときには手差し給紙であると判断し、そのとき既にプラテンに用紙が有るか否かをチェックして、用紙が有ればそのまま用紙自動挿入動作を終了し、用紙が無ければ自動セット動作をする。

(2) ASFの有無の判別の結果、ASFが有るときには自動給紙及び手差し給紙のいずれの場合もある。

そこで、まずプラテンに用紙が有るか否かをチェックして、用紙が有れば排紙動作を行なつてその用紙を強制的に排出した後、ASFの給紙動作をしてASFから用紙を給紙させ、続いて用紙自動セット動作をして用紙を自動的にプラテンにセットする。

これに対して、用紙が無ければASFを給紙可能状態にするプリイニシャル動作をし、このとき同時に手差し給紙か自動給紙かを判別して、手差し給紙であればそのまま用紙自動セット動作をし、自動給紙であればASFの給紙動作をした後用紙自動セット動作をする。

次に、このプリンタにおける行印字終了後の紙送り制御について第34図以降をも参照して説明する。

インクジェットプリンタでは、水性のインクを使用しているため、このインクが用紙に印写されて乾燥するまでには所定の時間を必要とする。

したがって、プリンタのスループットを高めるためには、用紙が印写後スタッカに収納されるまでの間に、印字面が用紙搬送路のメカ機構部に接触するまでの時間をインク乾燥時間に合わせる制御が必要になる。

ここで、印写後の用紙の印字面に接触してインク汚れを発生するメカ機構部について考えると、このプリンタではペーパーバイル40のベイルロー

39を第5B図及び第5C図に示すように駒車形にし、またASF2の排紙用ガイド板170を第11B図に示すように印字面との接触領域を切欠いて形成しているため、これ等のベイルローラ39、ガイド板170はインクは汚れを発生するメカ機構部から除外することができる。

結局、このプリンタにおいては、インク乾燥上注目する必要があるのは、用紙の印字面に接触するASF2の排紙ローラ173である。

そこで、用紙がキャリッジ43による印字位置から排紙ローラ173に到達するまでの時間管理を行なう。なお、このプリンタ1及びASF2にあつては、キャリッジ43による印字位置からASF2の排紙ローラ173までの距離が「13.5×1/6インチ」である。

そこで、インタフェース部251が実行する行印字終了時の紙送り処理（プリント終了処理）の異なる例について第34図及び第35図を参照して説明する。

このプリント終了処理は、1行の印字データの

- 75 -

印字が終了したとき及びホスト側からのLFコマンド、FFコマンドを受領したときに実行する。なお、LFスイッチ12等が押されたときの紙送り処理は別であるがその説明は省略する。

まず、第34図に示すプリント終了処理においては、行の印字終了直後（プリント終了直後）か否か、すなわち改行動作（紙送り動作）をする前に印字していたか否かを判別する。

このとき、プリント終了直後でなければ、直ちにメインコントロール部252にLF数（紙送り量）を送出（アウト）した後、順方向LFをセットする。

それによつて、メインコントロール部252は、ラインフィードモータ32を駆動制御してプラテン31を順方向へセットされたLF数だけ回転させて用紙を送る。

これに対して、プリント終了直後であれば、メインコントロール部252に対するPRINT信号（1/0274から送るデータの内の一つの信号である）をリセットする。

- 76 -

その後、初期化処理でASFスイッチ26Bの状態（ON/OFF）をストアしたメモリをチェックして、ASFスイッチ26BがON（ASF・ON）か否かを判別する。

このとき、ASF・ONでなければ、前述のように直ちに紙送り動作を実行する。

これに対して、ASF・ONであれば、紙送り量（改行量：LF数）が「540ステップ」以上か否かを判別する。なお、この「540ステップ」は、印字部（キャリッジ43による印字位置）からASF2の排紙ローラ173までのステップ数（紙送り量）とする。

そして、このときのLF数が「540ステップ」以上でなければ、前述したように直ちに紙送り動作を行なう。

これに対して、LF数が「540ステップ」以上であれば、キャリッジ43がホームポジションまでリターンするまで待つ。

そして、キャリッジ43がホームポジションまでリターンした後、「4.5秒」の間待機（4.5秒ウ

エイトでして、4.5秒経過後に紙送り動作を開始する。

このように、このプリント終了処理においては、プリント終了（行印字終了）直後で、ASF・ONになつており、かつLF数（紙送り量）が「540ステップ」以上であるときには、改行動作（紙送り動作）の開始を「4.5」秒の間遅延させる。

つまり、ここでは1行印字後の紙送りの時間管理を、1行印字終了後4.5秒間紙送り動作を遅らせることによつて行なつてゐる。なお、この待機時間及び待機時間を置く紙送り量はプリンタの仕様に応じて定まるものであり、このプリンタでは上記の値に設定することによつてインク汚れが発生しないものとする。

これに対して、プリント終了直後の改行でなく単なる改行動作のときには、印字面の汚れが生じないので直ちに紙送り動作を開始する。

また、プリント終了（行印字終了）直後の改行でも、ASF・ONでないとき、すなわちASF2が搭載されていないときには、前述したように

ASF2の排紙ローラ173による印字面の汚れが発生するということがないので、この場合にも直ちに紙送り動作を開始する。

さらに、プリント終了（行印字終了）直後の改行で、しかもASF2が搭載されていても、紙送り量（LF量）が「540ステップ」未満のときには、用紙の印写位置がASF2の排紙ローラ173に到達しないので、この場合も直ち紙送り動作を行なう。

このように、この改行処理においては、紙送り量動作の開始を紙送り量（LF数）に基づいて制御するようにしているので、紙送り動作の開始を遅らせる必要がある場合のみその遅延制御をし、その必要がないときには遅延制御をしないので、改行に要する時間が短くなり、プリンタの印字スループットが向上する。

また、上記プリント終了処理では、ASFの搭載の有無によつて紙送り量に基づく制御をするか否かを切換え、紙汚れが生じる可能性があるASFを搭載した場合のみ紙送り動作の開始を遅らせ

- 79 -

るようにしている。

それによつて、ASFを搭載しない場合すなわち紙汚れが生じない場合にまで不必要に改行動作を遅らせることがなくなり、ASFを搭載しない場合には一層スループットが向上する。

次に、第35図に示すプリント終了処理においては、プリント終了直後か否かを判別処理、PRINT信号リセット処理及びASF・ONか否かの判別処理までは前述した第34図に示すプリント終了処理の場合と同じである。

そして、ASF・ONのときには、LF数が「100ステップ」以上か否かを判別する。

このとき、LF数が「100ステップ」以上であれば、直ちに紙送り動作を行なう。

これに対して、LF数が「100ステップ」以上であれば、キャリッジ43がホームポジションまでリターンするまで待機した後、LF数が「540ステップ」以上か否かを判別する。

このとき、LF数が「540ステップ」以上であれば、「4.5秒」間待機した後、紙送り動作を開

- 80 -

始する。

これに対して、LF数が「540ステップ」以上でなければ、すなわちLF数が「100ステップ」以上で「540ステップ」未満のとき（ $100 \leq \text{LF数} < 540$ ）には、デレイ時間（ウエイト時間）TDを、

$$TD = 10 \times (\text{LF数}) - 1000 \quad \dots (1)$$

の演算をして算出し、この算出したデレイ時間TDをウエイトタイマにセットして待機した後、紙送り動作を開始する。

ただし、上記(1)式の「10」は、540ステップのときのデレイ時間（ウエイト時間）を約4.5秒（この式では4.4秒）にする乗数であり、また「1000」は、1行の印字に要する時間（行印字時間）である。

すなわち、このプリント終了処理においては、LF数が「540ステップ」以上であれば、前述したプリント終了処理の場合と同様に「4.5秒」のウエイト時間（デレイ時間）を置くが、LF数が「540ステップ」未満でも「100ステップ」以上のときには、紙送り量に応じたウエイト時間（デ

イレイ時間)を置くようにしている。

ここで、上述の(1)式を一般化して示すと、行印字時間をB、紙送り量(改行量)をN、印字部から用紙の印字面にインク汚れを発生するメカ機構部に接触するまでの紙送り量(ステップ数)をNLとしたとき、デイレイ時間TDは、

$$TD = AN - B$$

に設定する。なお、Aは乗数であり、

$$A = (\text{最大デイレイ時間 } TD_{\max} + B) / N$$

とする。

次に、このプリント終了処理について第36図をも参照して具体的に説明する。

まず、例えば第36図に示すように所定ステップ目から第1行①の印字を行ない、第1行①～第4行④までをそれぞれ40ステップずつ改行して印字し、第4行④の印字後300ステップ改行して第5行⑤を印字し、第5行⑤の印字後300ステップ改行して第6行⑥を印字するものとする。

この場合、デイレイ時間を設けないとすれば、用紙の印字行である第1行①～第6行⑥がA S F

2の排紙ローラ173に到達するまでの時間は、次のようになる。

ただし、このプリンタにおけるL F速度を1ステップ当り2.5msec(2.5ms/ステップ)、L F動作終了後の安定時間を50msec、行印字時間Bを1secとする。なお、行印字時間Bには、キャリッジリターンに要する時間(安定時間を含む)及びL F数40ステップの送りに要する時間(安定時間を含む)を含んでいる。

すなわち、この場合、第1行①～第4行④は、各々第5行⑤印字後のL F時に排紙ローラ173に到達し、第5行⑤は第6行⑥印字後のL F時に排紙ローラ173に到達し、第6行⑥はその印字後のL F時に排紙ローラ173に到達することになる。

したがって、各印字行①～⑥が印字終了後排紙ローラ173に到達するまでの時間は、

$$\text{① } 4B + (300 \times 2.5\text{ms} + 50\text{ms}) + 80 \times 2.5\text{ms} = 5.0\text{sec}$$

$$\text{② } 3B + (300 \times 2.5\text{ms} + 50\text{ms}) + 120 \times 2.5\text{ms} = 4.1\text{sec}$$

$$\text{③ } 2B + (300 \times 2.5\text{ms} + 50\text{ms}) + 160 \times 2.5\text{ms} = 3.2\text{sec}$$

- 83 -

$$\text{④ } A + (300 \times 2.5\text{ms} + 50\text{ms}) + 200 \times 2.5\text{ms} = 2.3\text{sec}$$

$$\text{⑤ } A + (300 \times 2.5\text{ms} + 50\text{ms}) + 200 \times 2.5\text{ms} = 2.3\text{sec}$$

$$\text{⑥ } 540 \times 2.5\text{ms} = 1.35\text{sec}$$

となる。

ここで、例えば第34図に示すプリント終了処理のように紙送り量が540ステップ以上のときのみ4.5秒のデイレイ時間を置いて紙送り動作の開始を遅らせるとする。

この場合には、インク汚れが生じない条件が印字後5.5秒経過したときとすると、上記の例第6行⑥の1.35secのみが5.85secになつてインク汚れが生じない条件を満たしてインク汚れは発生しないが、第1行①～第5行⑤はインク汚れを生じない条件を満たさないでインク汚れが発生する可能性がある。

これに対して、この第35図に示すプリント終了処理では、上述した(1)式に従つてL F数100ステップ以上540ステップ未満の場合にも紙送り量に応じてデイレイ時間TDを設定する。

この場合、各L F数(紙送り量)・Nとデイレイ

- 84 -

時間の関係は、第3表に示すようになる($TD = 10N - 1000$ [msec])。

第3表

L F数N(ステップ)	デイレイ時間TD(sec)
100以下	0
200	1.0
300	2.0
400	3.0
500	4.0
540以上	4.5

そこで、これを上述した第36図に示す例の第1行①～第6行⑥について当てはめると、各行①～⑥が排紙ローラ173に到達するまでの時間は次のようになる。

すなわち、第1行①～第4行④については、100ステップ以下ではデイレイ時間がないので、第4行④及び第5行⑤印字後の各L F時のデイレイ時間(300ステップに対応する2sec)が2回加わることになる。

また、第5行⑤については、第5行⑤印字後の

LF時のデレイ時間(2sec)及び第6行印字後のLF時のデレイ時間(4.5sec)が加わり、さらに第6行印字については、その印字後のLF時のデレイ時間(4.5sec)が加わることになる。

したがって、各印字行①～⑥が印字後排紙ローラ173に到達するまでの時間は、

$$\text{① } 5.0\text{sec} + 2\text{sec} \times 2 = 9\text{sec}$$

$$\text{② } 4.1\text{sec} + 2\text{sec} \times 2 = 8.1\text{sec}$$

$$\text{③ } 3.2\text{sec} + 2\text{sec} \times 2 = 7.2\text{sec}$$

$$\text{④ } 2.3\text{sec} + 2\text{sec} \times 2 = 6.3\text{sec}$$

$$\text{⑤ } 2.3\text{sec} + 2\text{sec} + 4.5\text{sec} = 8.8\text{sec}$$

$$\text{⑥ } 1.35\text{sec} + 4.5 = 5.85\text{sec}$$

となる。

このように、いずれの印字行についても、インク汚れが生じない印字後5.5sec経過することという条件を満たすので、インク汚れが発生しない。

次に、ホスト側から印字動作終了応答命令を受領したときのACK送出処理について第37図を参照して説明する。なお、このASF付プリンタでは、最終行の紙送りコマンドは送り量データで

持たないコマンドで動作するため、他の紙送り処理とは別のルーチンとしている。

まず、ホスト側は、最終印字行印字後に動作終了応答命令(コードは「ESC+b」とする)をプリンタに送出して、その後改頁、給紙命令、単発排紙命令、圧縮LF命令等の命令を送出するものとする。

この場合、プリンタ側で、ホスト側から「ESC+b」のコードを受領した時に直ちにACK信号を返すようにしたときには、それに続いて排紙動作を実行するとインク汚れが発生する可能性がある。

そこで、このACK送出処理では、動作終了応答命令に対するACK送出をASF2を搭載しているときには所定時間遅延させている。

すなわち、ホスト側から動作終了応答命令「ESC+b」を受領したときには、キャリッジがホームポジションまでリターンしたことを確認してホスト側へACK信号を返す準備に入る。

そして、キャリッジがホームポジションにリタ

- 87 -

ーンした後、ASF2が搭載されている(ASF・ON)か否かを判別する。

このとき、ASF・ONであれば4.5秒間待機した後、またASF・ONでなければ直ちに、ホスト側に対してレディを送出してACK信号を送出する。

そして、その後、ACKフラグ(FLAG)及びESC+bフラグをオフする。

つまり、最終行印字後に動作終了応答命令を受領したときには、キャリッジ43をホームポジションに戻した後、ASF2が搭載されているときには、4.5秒経過してからホスト側に対してACKを返送する。

したがって、その動作終了応答命令に続いて改頁、給紙、排紙等の命令を受領して用紙を排出する場合でも、最終印字行のインクが乾燥するに要する時間を確保することができるので、インク汚れを生じることがない。

なお、この動作終了応答命令に対するACK送出処理でキャリッジホームポジションか否かを判

- 88 -

別処理をするのは、次の理由に基づく。

つまり、インクジェットでは、前述したようにキャリッジの前面に用紙ガイドを設けることができないので、紙排出動作をキャリッジリターン中に行なうと、紙の終端部がキャリッジ43の前面に接触してインク汚れが生じることがある。

そこで、最終行印字の場合にはキャリッジリターン動作の終了を待つてから排紙動作をすることによつて、紙終端部がキャリッジの前面に接触してインク汚れが生じることがない。

このように、このプリンタにおいては、行印字終了後の紙送り動作の開始を紙送り量に基づいて制御するようにしているので、プリンタのスループットが向上する。

なお、この発明は特にインクの乾燥に時間を要するインクジェットプリンタに実施した場合に効果的であるが、インクジェットプリンタに限らず、例えばサーマルプリンタ、サーマル転写プリンタ、ドットインパクトプリンタ、活字型プリンタ等にも同様に実施することができる。

また、給紙装置としてはA S Dに限らず、連続帳票を給紙するトラクタフィーダであつても同様に実施することができる。

効 果

以上説明したように、この発明によれば、プリンタの印字スループットが向上する。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示すブロック図、
第2図はこの発明を実施したプリンタの一例を示す外観斜視図、

第3図及び第4図は同じくこのプリンタの操作部の説明に供する説明図、

第5 A 図はこのプリンタの機構部の示す斜視図、

第5 B 図及び第5 C 図は同じくそのペーパーベイルローラの側面図及び正面図、

第6図は同じくそのキャリッジ及びポンプユニットの構成を示すブロック図、

第7図乃至第10図は同じくその用紙セット機構の説明に供する両側面図及び要部斜視図、

第11 A 図、第11 B 図及び第12図はこのプリ

ンタに搭載した給紙装置を示す断面図、その要部断面図及び要部斜視図、

第13図は同じくその駆動機構部を示す斜視図、

第14図乃至第17図は同じくそのクラッチ機構の説明に供する斜視図、側面図及び正面図、

第18図はこのプリンタの制御部を示すブロック図、

第19図乃至第23図は同じくそのメインコントロール部が実行する各処理を示すフロー図、

第24図及び第25図は同じくそのインタフェース部が実行する各処理を示すフロー図、

第26図はホスト側の印字時の処理の一例を示すフロー図、

第27図乃至第33図は同じくインタフェース部及びメインコントロール部が実行する給紙処理及び各コマンド処理を示すフロー図、

第34図、第35図及び第36図同じくインタフェース部が実行するプリント終了処理の異なる例を示すフロー図及其説明に供する説明図、

- 91 -

第37図は同じく動作終了応答命令受領時のホスト側に対するACK送出処理の一例を示すフロー図である。

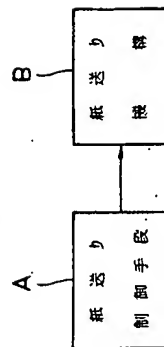
- 1 … プリンタ 2 … A S F
- 14 … 用紙挿入スイッチ 26 … DIP スwitch
- 31 … プラテン 40 … ペーパーベイル
- 33 … ラインフィードモータ
- 43 … キャリッジ 98 … マイクロスイッチ
- 111 … ペーパーセンサ 114 … カードガイド
- 131 … ソレノイド
- 197, 197' … クラッチ機構
- 251 … インタフェース部
- 252 … メインコントロール部

- 92 -

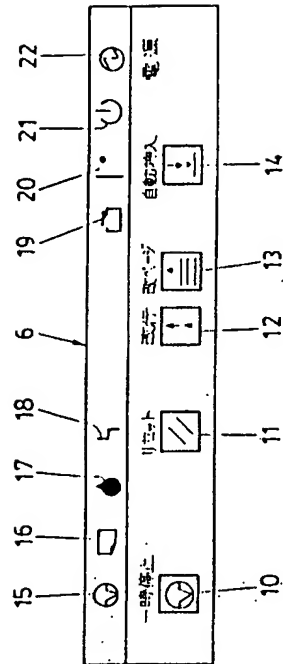
出願人 株式会社 リ コ ー
代理人 非理士 大 澤 敬
同 同 稲 元 富 保



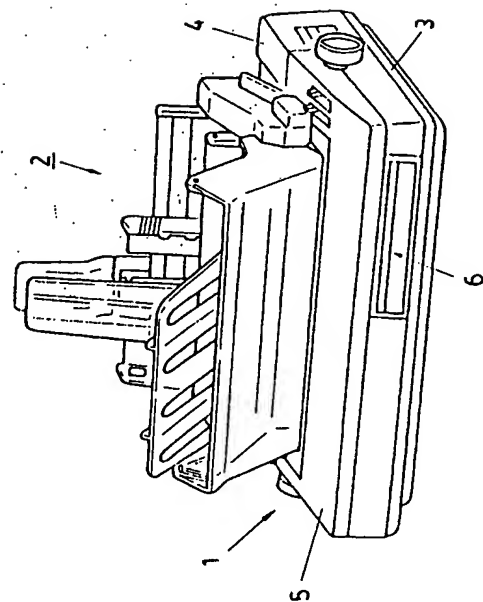
第1図



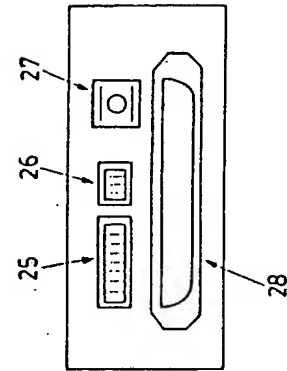
第3図



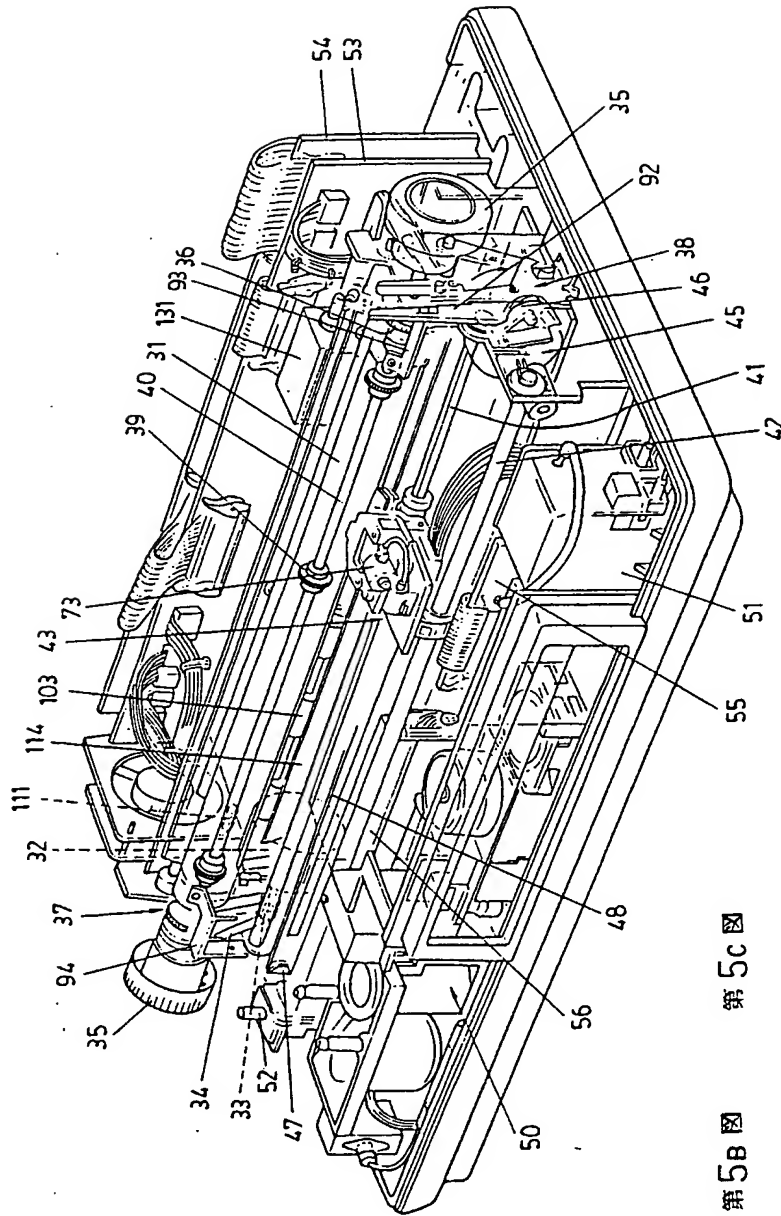
第2図



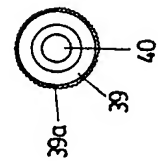
第4図



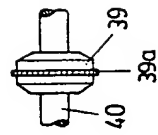
第5A図



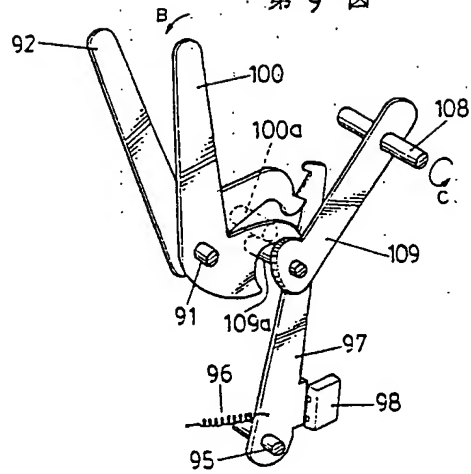
第5B図



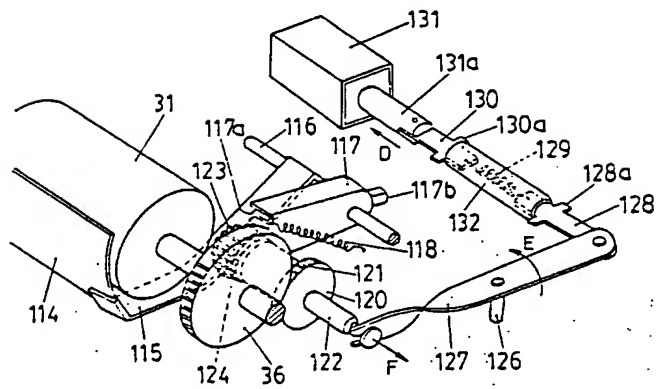
第5C図

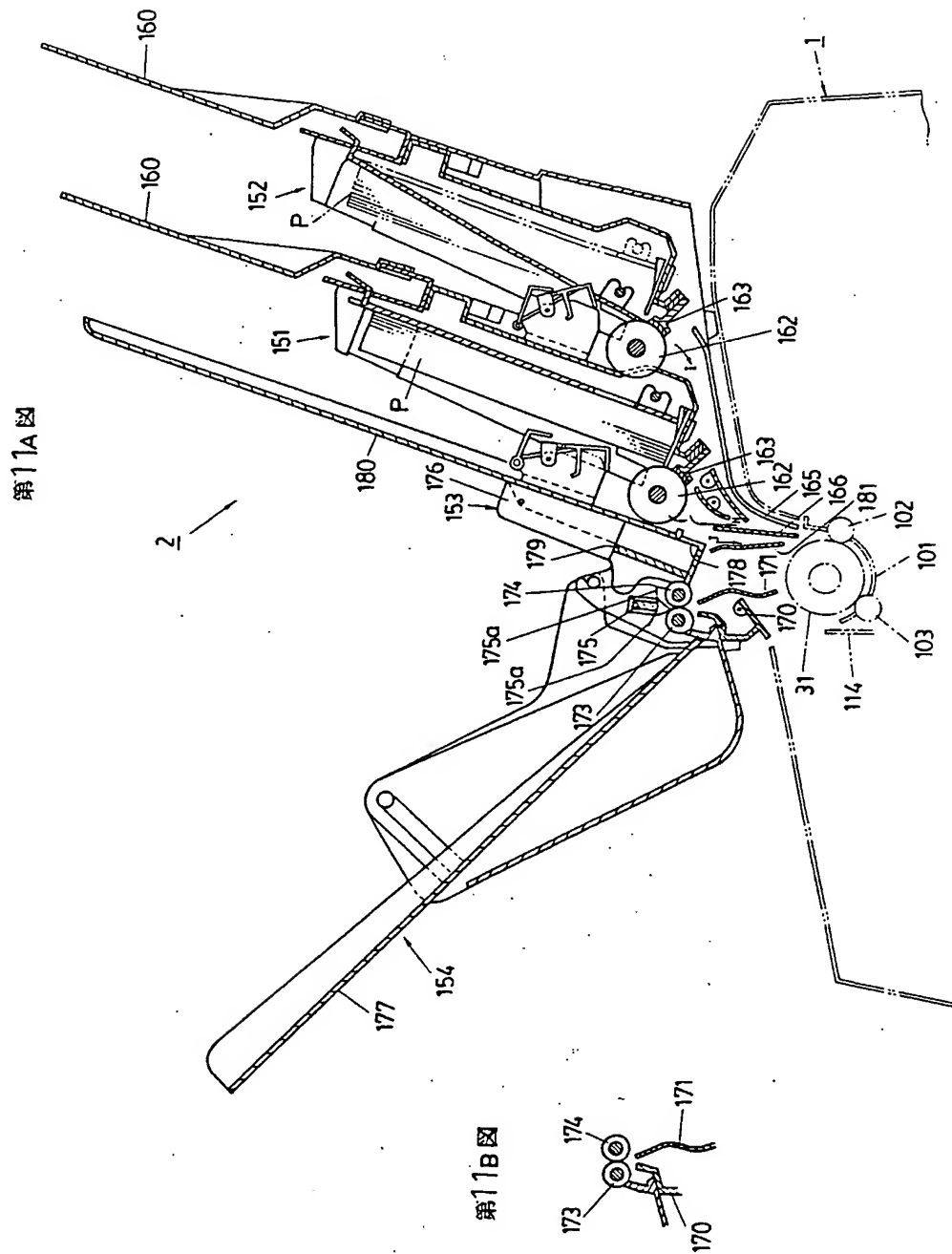


第 9 図

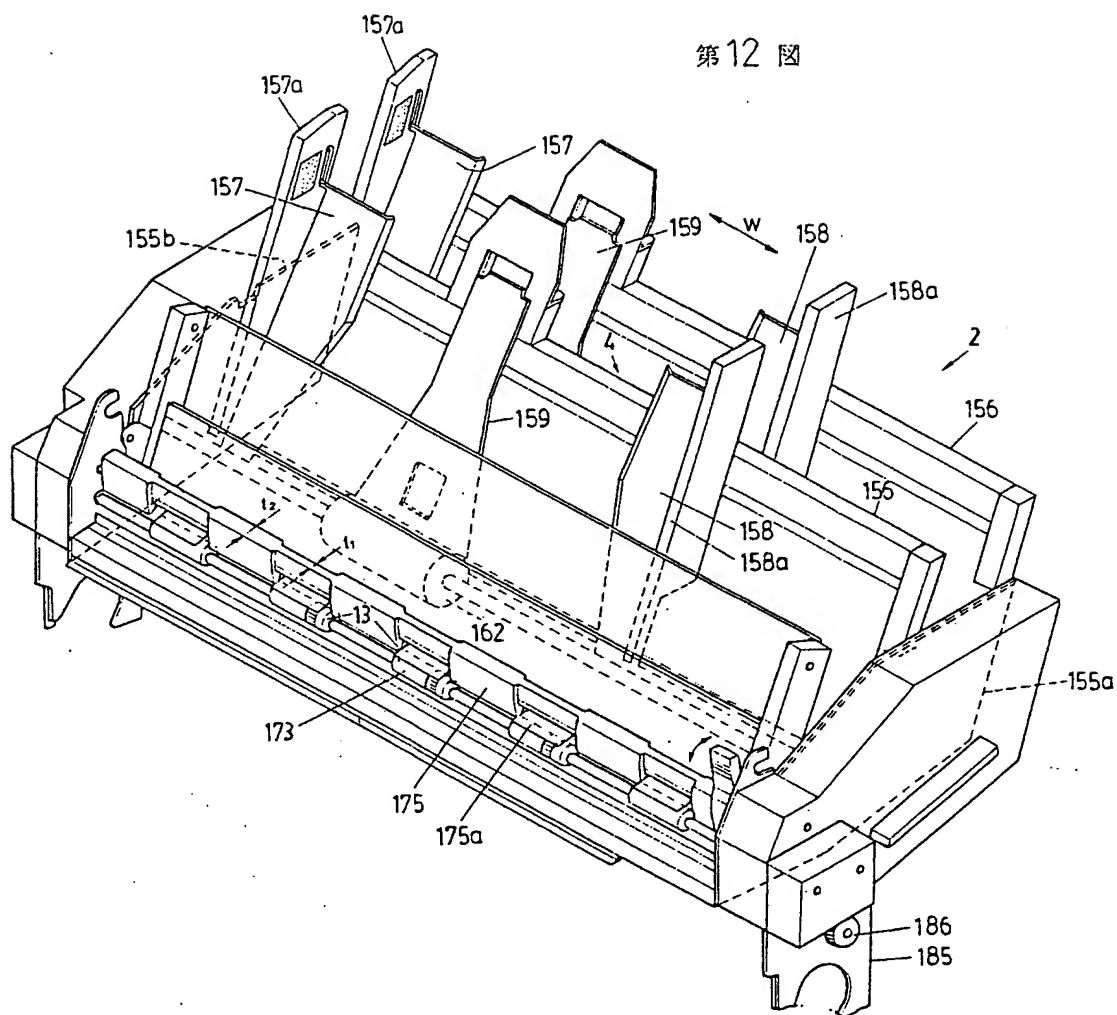


第 10 図

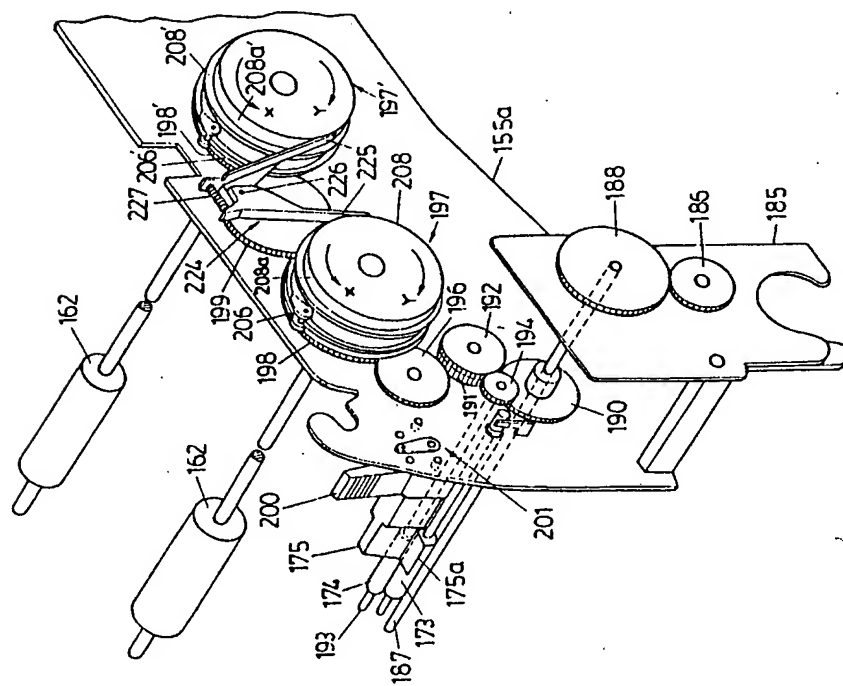




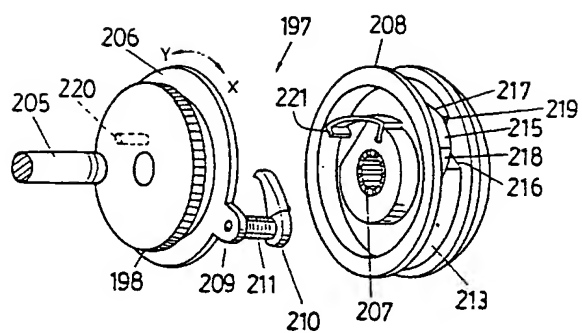
第12 図



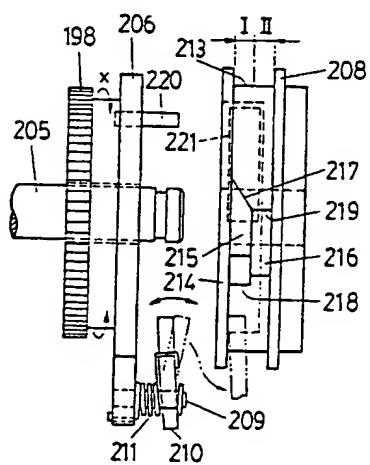
第13 図



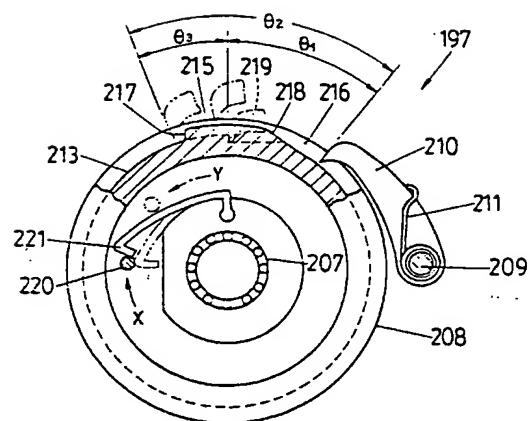
第14 図



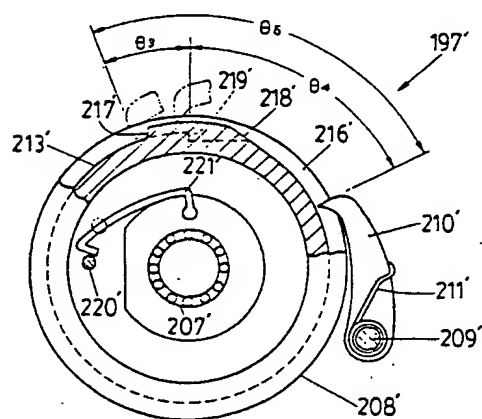
第15 図



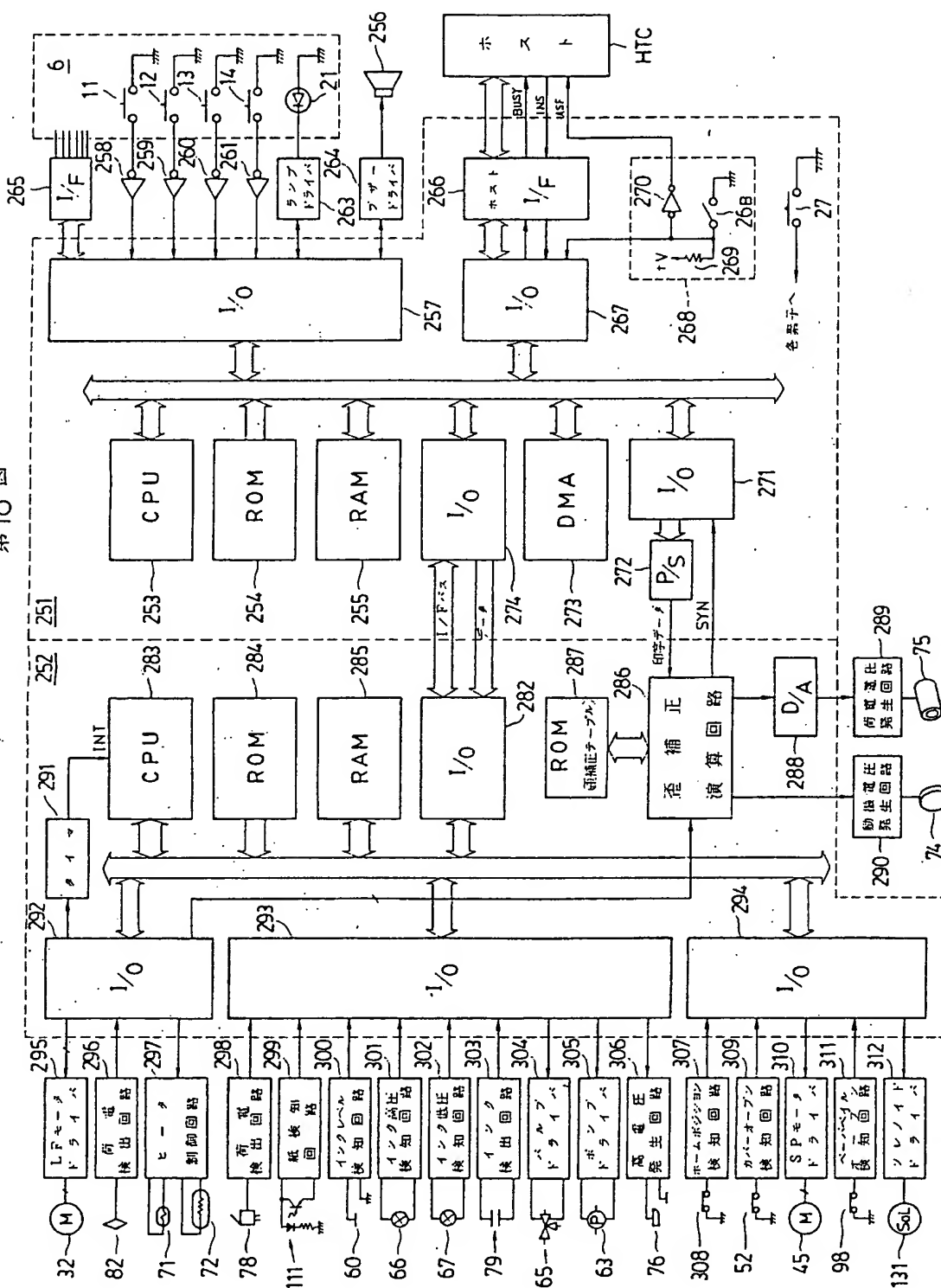
第16 図



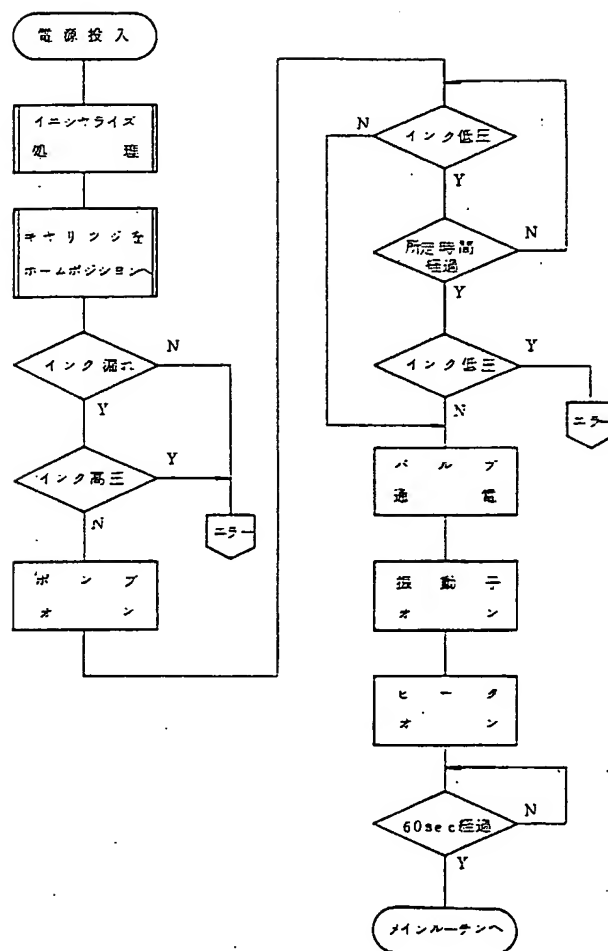
第17 図



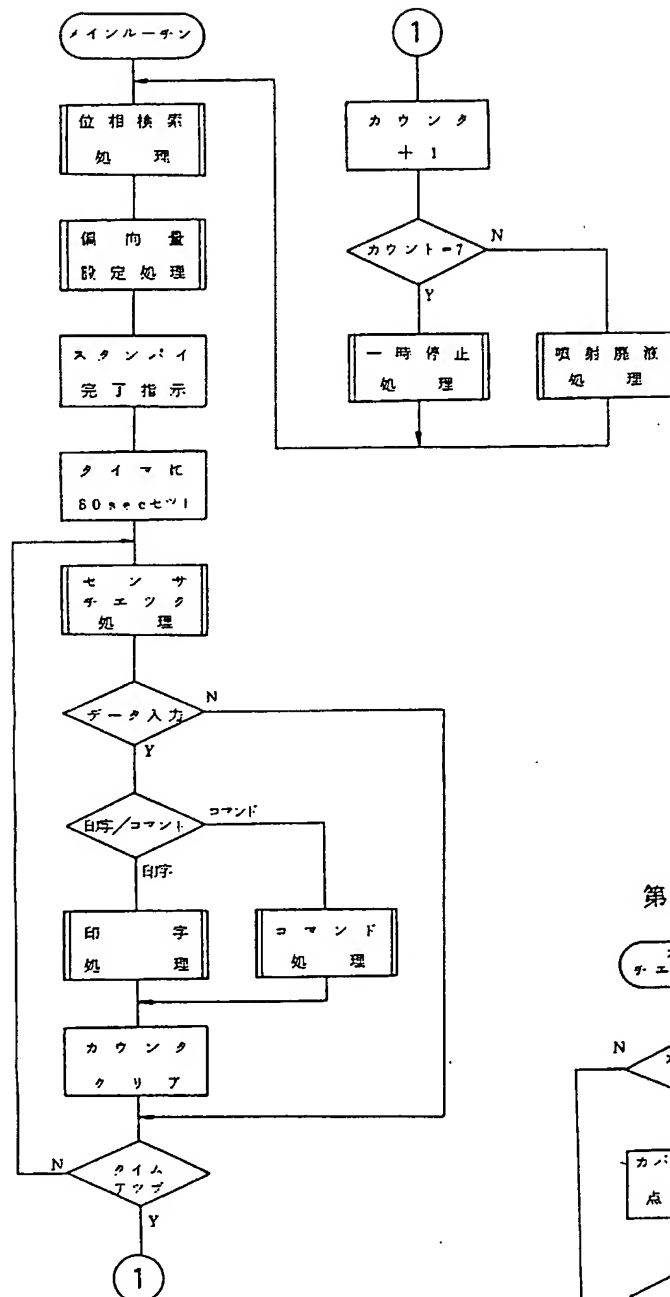
第18図



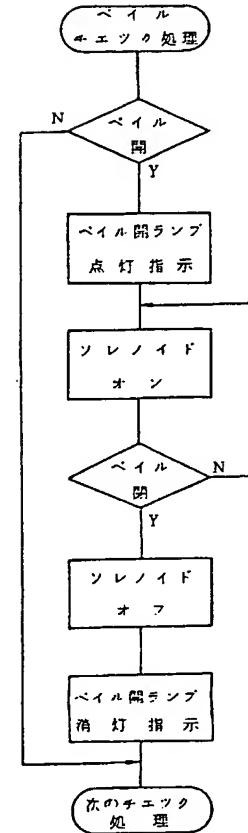
第 19 図



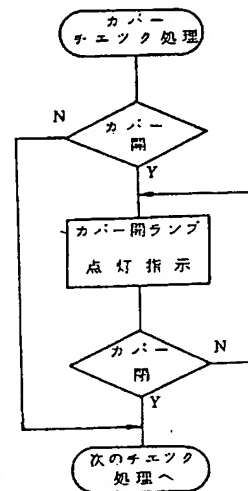
第20図



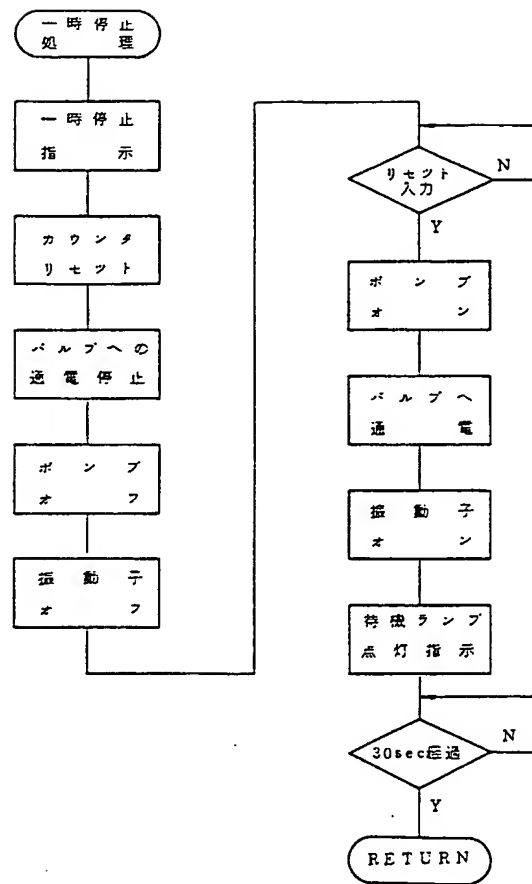
第21図



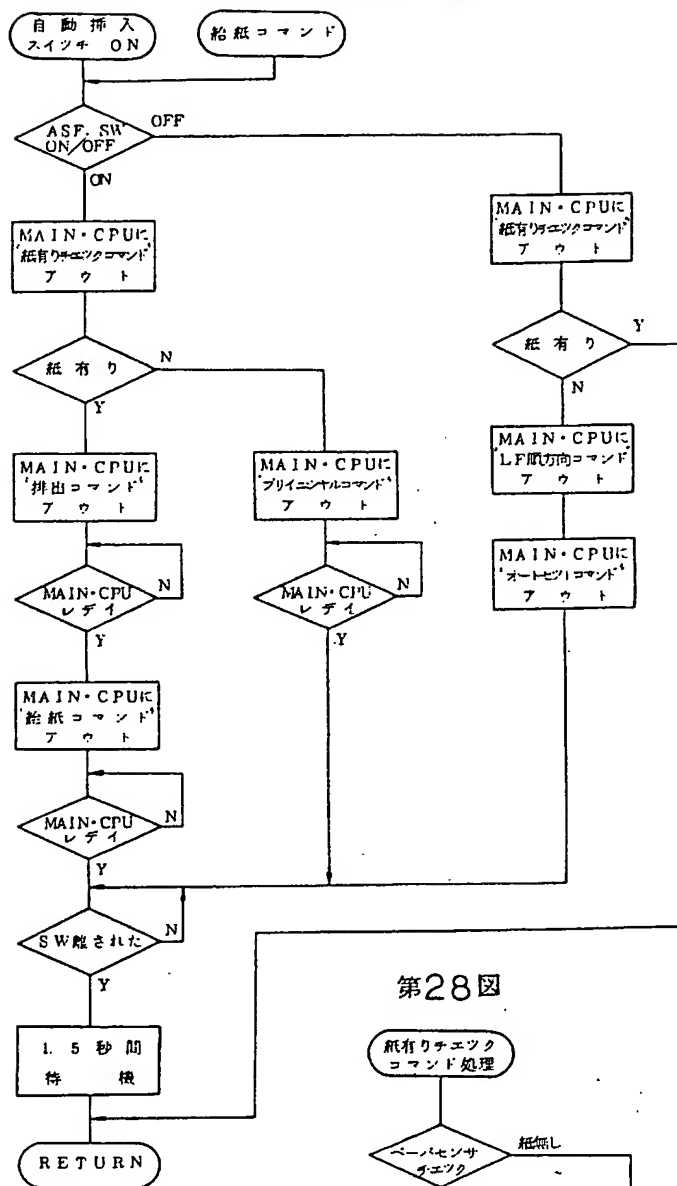
第22図



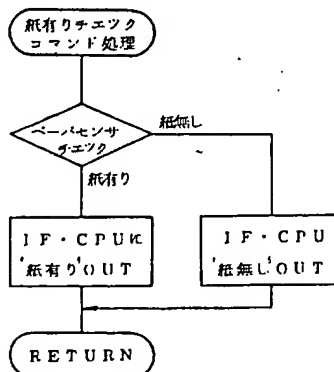
第23 図



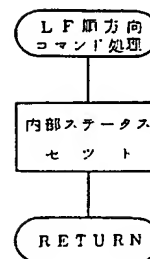
第27図



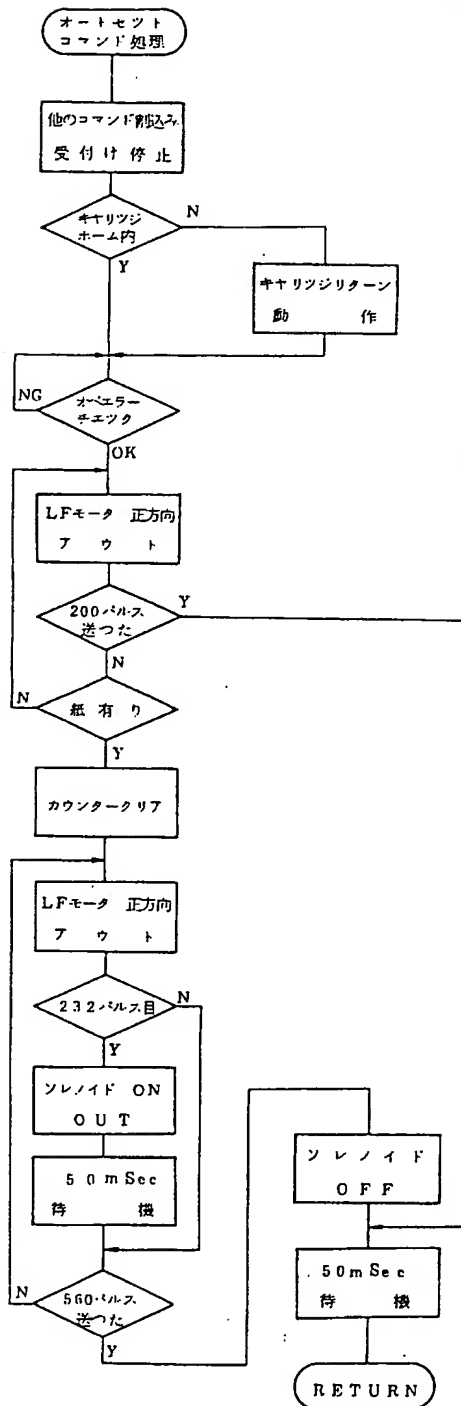
第28図



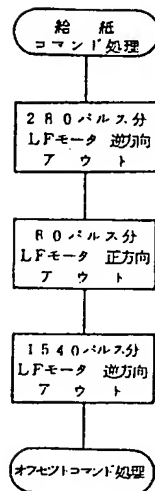
第29図



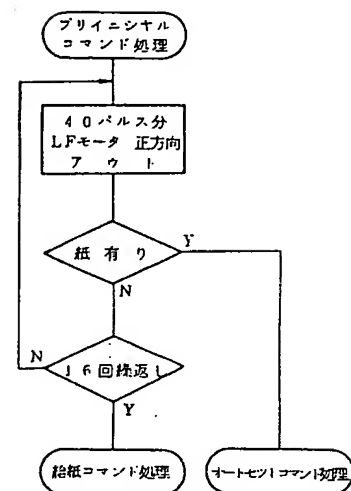
第30図



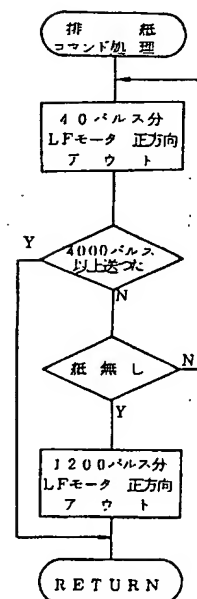
第31図



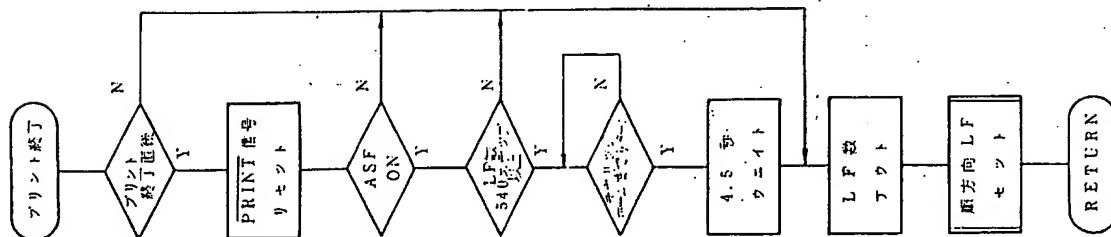
第32図



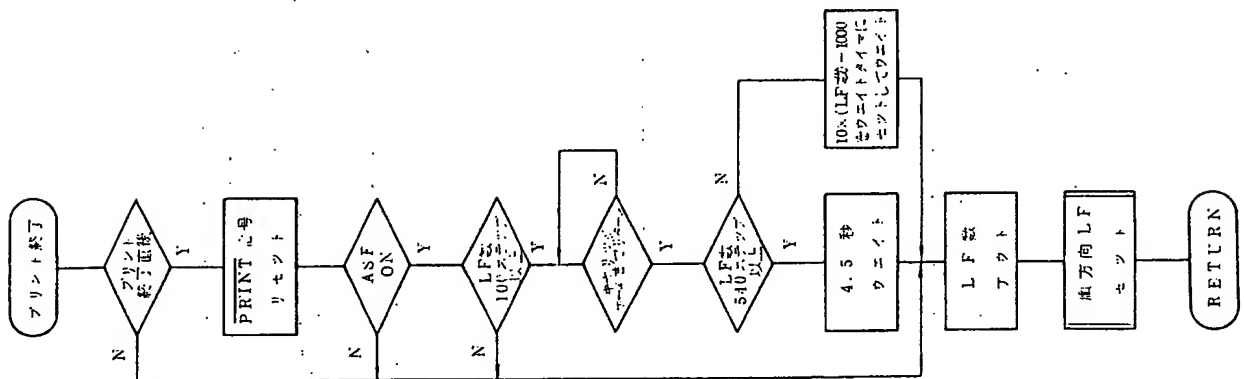
第33図



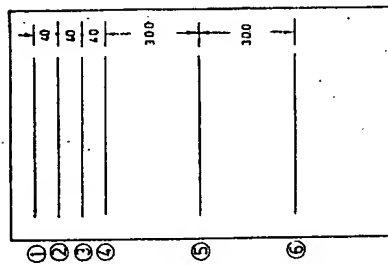
第34図



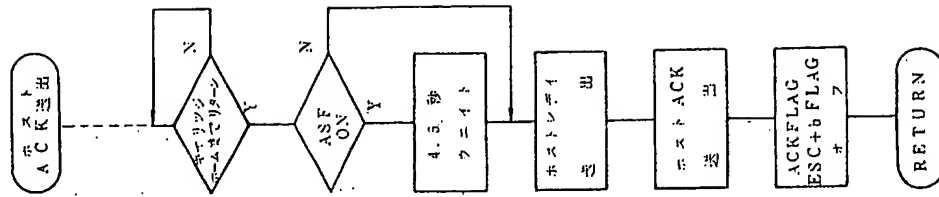
第35図



第36図



第37図



特許庁長官 宇賀 道 郎 殿

昭和61年6月10日

特許庁長官 宇賀 道 郎 殿

1. 事件の表示

特願昭60-148846号

2. 発明の名称

プ リ ン タ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(674) 株式会社 リ コ ー

4. 代 理 人

東京都豊島区東池袋1丁目20番地5

池袋ホワイトハウスビル818号

弁理士(8667) 稲 元 富 保

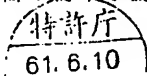


5. 補正の対象

(1) 明細書の発明の詳細な説明の欄

(2) 明細書の図面の簡単な説明の欄

(3) 図面



バ32」を、『レドモータドライバ295』と
補正する。

(10) 同書第49頁第7行の「処理を実行を」を、
『処理の実行を』と補正する。

(11) 同書第65頁第4行の「出力するようにして
が、」を、『出力するようにしているが、』と
補正する。

(12) 同書第75頁第20行～第76頁第1行の
「ペイルロー39」を、『ペイルローラ39』
と補正する。

(13) 同書第80頁第8行の「直ち紙送り動作」を、
『直ちに紙送り動作』と補正する。

(14) 同書第90頁第2行の「インクジェットプ」
を、『インクジェットプリンタ』と補正する。

(15) 同書第93頁第7行の「33」を、『32』
と補正する。

(16) 図面の「第7図」、「第11A図」、「第11B
図」、「第12図」及び「第15図」を本書に添
付した訂正図面のとおりに補正する。

6. 補正の内容

(1) 明細書第11頁第18行の「アキュムレータ
64」を、『アキュムレータ64』と補正す
る。

(2) 同書第12頁第13行の「固着しててある。」
を、『固着してある。』と補正する。

(3) 同書第14頁第15行の「矢印B方向」を、
『矢印T方向』と補正する。

(4) 同書第20頁第7行の「筐体132」を、
『筐体132』と補正する。

(5) 同書第24頁第16行の「プリンタ2」を、
『プリンタ1』と補正する。

(6) 同書第25頁第5～6行の「ガイド板170
とガイド板171」を、『用紙ガイド170と
用紙ガイド171』と補正する。

(7) 同書第28頁第8行の「給紙トレイ部151」
を、『ホツパ部151』と補正する。

(8) 同書第29頁第18行の「クラッチボール2
10」を、『ラッチボール210』と補正する。

(9) 同書第45頁第11行の「レドモータドライ

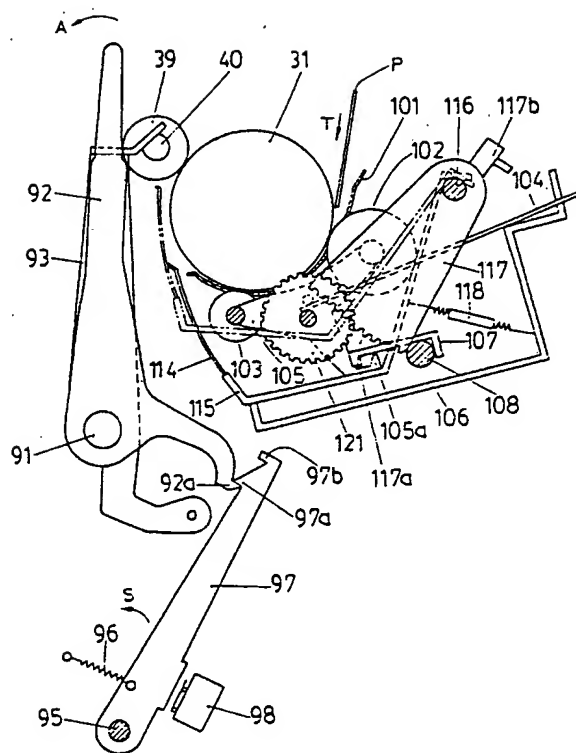
- 2 -

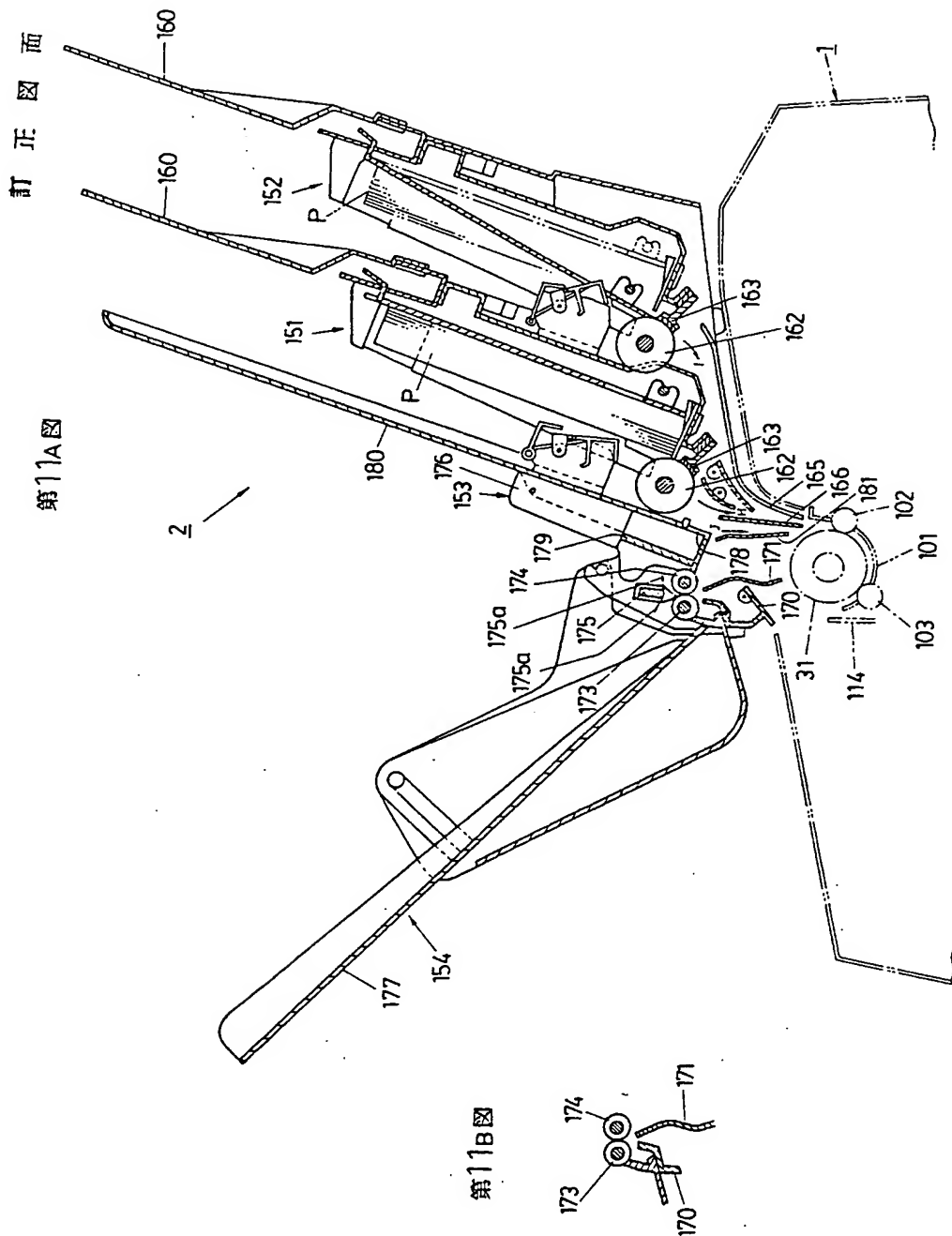
7. 添付書類

訂正図面(第7図, 第11A図, 第11B図,
第12図, 第15図) ……1通

訂正図面

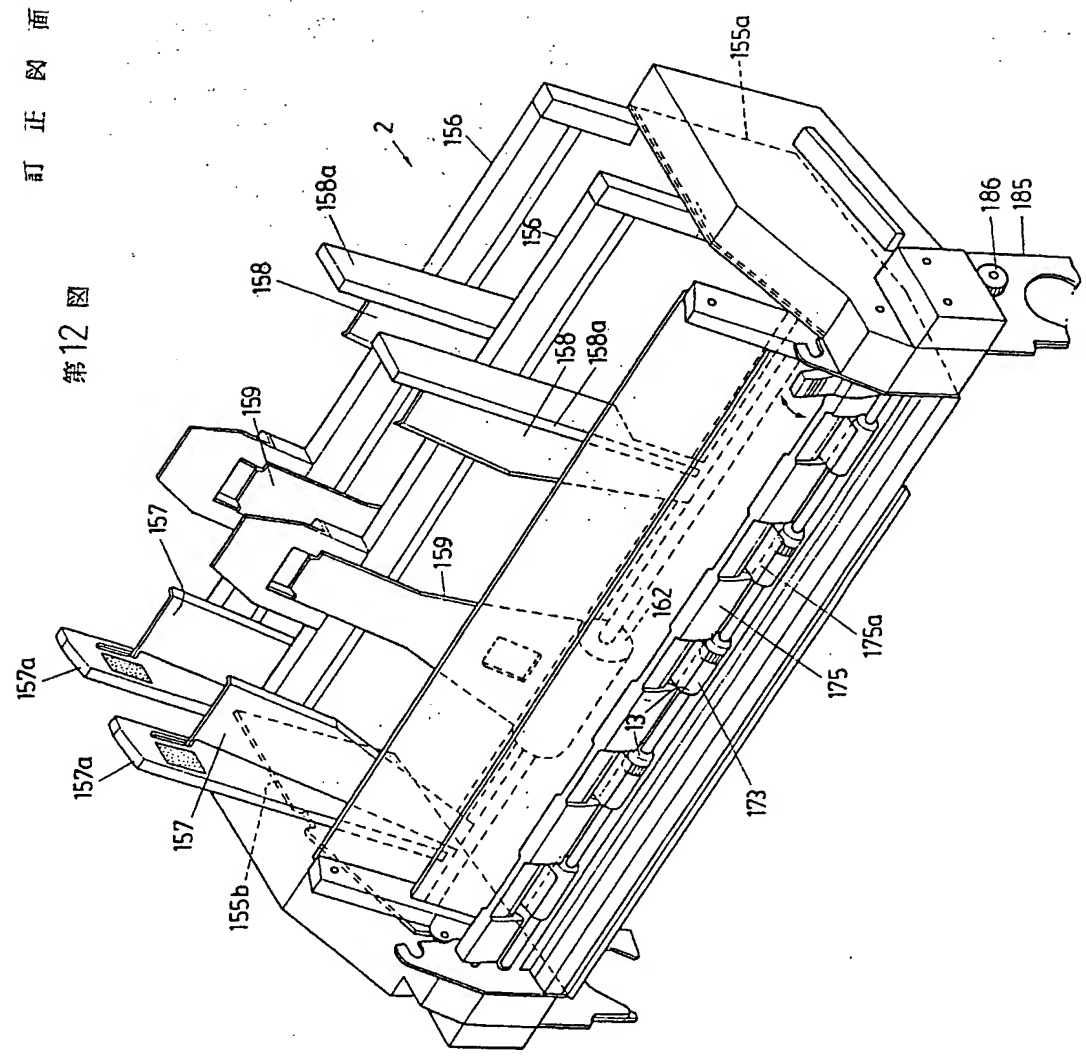
第7図





訂正図面

第12図



訂正図面

第15図

